Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 29.09.2026 15:55:57
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074abe0578e9ca85c03cf0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Иностранный язык

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Иностранные языки**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов практических навыков в области орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормы изучаемого языка для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
Знать:	
Уровень 1	правила деловой переписки на государственном языке РФ
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Владеть:	
Уровень 1	навыками деловой переписки на государственном языке РФ

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Знать:	
Уровень 1	правила делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:	
Уровень 1	навыками делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Знать:	
Уровень 1	лексический минимум для понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Владеть:	
Уровень 1	навыками понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
Знать:	
Уровень 1	лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка)
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Владеть:	
Уровень 1	Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными)

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	
Знать:	
Уровень 1	правила ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	навыками ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Знать:

Уровень 1	правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Владеть:	
Уровень 1	навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка).
3.1.2	2. Специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации.
3.1.3	3. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
3.2.2	Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
3.2.3	Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
3.2.4	Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
3.2.5	Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
3.2.6	Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. деловых коммуникаций в профессиональной сфере;
3.3.2	2. работы с терминологическими словарями (в том числе электронными).

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости реализуется с помощью заданий следующих видов:
1. Контрольные упражнения к аутентичным текстам, в том числе аудирование. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием, аудирования с вычленением конкретной информации и с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требования-ми. Формулировки заданий:
- Ответить, «правда» либо «неправда»;
- Соотнести заголовки с абзацами;
- Расположить абзацы в логической последовательности;
- Найти фактологические ошибки в тексте;
- Заполнить пропуски в тексте, восстанавливая информацию.

Для аннотирования общего специального текста подбирается аутентичный актуальный текст объёмом 1200 – 1500 зн., доля новой лексики не более 10 %.
2. Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.
3. Пересказ - это связная и последовательная устная передача содержания прочитанного. Пересказ строится на смысловом сжатии исходного текста, то есть это краткое изложение текста с целью передачи его основной информации.
Реферат — это, прежде всего, текст, построенный на смысловом сжатии исходного текста с целью передачи его главной мысли. Быстрая переработка смысловой информации иноязычного текста говорит о хорошем уровне владения иностранным языком и является показателем сформированности умений зрелого чтения. Основным критерием оценки реферата является критерий семантической эквивалентности оригинала и конечный текст после смысловой компрессии.
4. Тест. Проводится в равных для всех испытуемых условиях - они работают с одинаковым по объему и сложности материалом в одно и то же время. Выбор формы тестовых заданий зависит от целей тестирования и объектов контроля. Объектами контроля при обучении иностранным языкам являются иноязычная речевая деятельность - говорение, аудирование, чтение, письмо - и составляющие ее компоненты - речевые умения, навыки, знания. Тестовые задания для текущего, рубежного и итогового контроля частично опубликованы в форме методических указаний.
5. Фронтальный опрос. Эта проверка носит целенаправленный характер, проводится под руководством преподавателя и осуществляется в виде вопросно-ответного упражнения, в котором ведущую роль играет преподаватель. Используется для текущего контроля.
6. Индивидуальный опрос. Контроль монологической речи студентов предполагает устное или письменное высказывание на заданную тему/заданный вопрос. Данная форма используется как для текущего, так и для итогового контроля.

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Письменный перевод аутентичного текста со словарем (20 мин., 800 знаков);
2. Ознакомительное чтение аутентичного текста со словарем (6 мин., 1000 знаков) – просмотреть текст и написать деловое письмо на английском языке (30 мин., около 100 слов) с целью:
а) передачи важной информации;
б) запроса на использование материала/технологии;
в) предложения о внедрении инновации или подобного.
3. Беседа по одной из пройденных тем:
- О себе, о семье
- Рабочий день студента, выходной день
- Образование, университет
- Мультимедиа
- Город

предполагает монологическое высказывание на иностранном языке (не менее 10 предложений) и краткий (не менее 3 реплик) диалог с преподавателем в рамках той же темы.

Экзамен по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Письменный перевод аутентичного текста со словарем (45 мин., 1200 знаков);
2. Ознакомительное чтение аутентичного текста со словарем (6 мин., 1500 знаков) – просмотреть текст и написать деловое письмо на английском языке (30 мин., около 100 слов) с целью:
а) передачи важной информации;
б) запроса на использование материала/технологии;
в) предложения о внедрении инновации или подобного.
3. Беседа по одной из пройденных тем:
- О себе, о семье
- Рабочий день студента, выходной день
- Образование, университет
- Мультимедиа
- Город
- Моя будущая профессия
- Современные строительные материалв
- Современные технологии строительства
- Энергоэффективность и другие требования к современным зданиям и сооружениям

предполагает монологическое высказывание на иностранном языке (не менее 10 предложений) и краткий (не менее 3 реплик) диалог с преподавателем в рамках той же темы.

Образцы текстов для первого и второго заданий:

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Wall Cladding with Plants
The environmental qualities achieved by cladding walls with plants are similar to those of a planted roof, with increased wind and rain protection, extra thermal insulation and sound insulation, and better air quality.
The different facades of a building offer different growing conditions for plants, just as plants can have different uses on different facades depending upon their orientation. Plants that lose their leaves during winter should be grown on the south side to take advantage of solar radiation during the winter. In milder climates, climbing fruits or vegetables such as grapes or tomatoes can be grown here. On the east or west side it is better to have evergreens that form a thick green layer. Deciduous plants can be used if they have a dense growth of branches or a hedge formation. It is best to have a thick layer of evergreen vegetation that is not dependent on sunshine growing on the north side. Planting has to be done during spring or autumn. The plants can be either bought or collected from the wild. Most will need to be planted at intervals of 30–50 cm and about 15 cm from the wall. The roots must have space to grow out from the building. Certain climbing plants are sensitive to high earth temperatures and prefer a shady root zone, which can be achieved by planting grass or small plants over them. Apart from hedges and hanging plants, assistance is needed to help other plants grow. Self-supporting climbers can manage with the help of a rough plaster, while others need more permanent trelliswork. This can be a galvanized steel framework or high quality timber. Timber battens are best placed diagonally. For fast growing plants with dense foliage, extra watering and fertilizing will be needed, especially in the first couple of years. Some plants must be pruned regularly.
1532 зн.
ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Roof Covering

Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.
The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m2 according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated

with wood tar.
Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber's advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70oC. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.

1555 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Wooden Floors

Wooden floors give warmth and sound insulation. They are relatively soft, warm, physically comfortable and do not become electrostatically charged (unless treated with varnish). In addition, they can be hardwearing and relatively resistant to chemicals. They need to be kept dry but maintenance requirements are moderate.
Wooden floors are generally made of high quality spruce, pine, oak, beech, ash, elm, maple or birch. Aspen is less hard wearing, but is well suited for bedrooms, for example. Aspen floors are soft and warm and have also been used in cowsheds and stables where they tolerate damp better than spruce and pine and do not splinter. Wooden floors are durable, but should be thick enough to allow for sanding several times during their lifetime. Periodic sanding removes the worn or stained upper layer and can provide a floor as good as new, on condition that the floor planks are thick enough to lose a few millimeters in this way over their lifetime. With underfloor heating, timber floors should be used with care due to possible cracking. The timber to be used for flooring is most often artificially dried, unlike other solid timber products, involving an increased use of energy in the production process. With the use of special construction methods the timber can be laid after being naturally dried to about 16–17%moisture. This can also be done for ordinary floor boarding by letting the boards lie together unfixed for half a year, after which they are fixed permanently. A floor has to be treated after laying. This can be done with green soap, varnish, lye or different oils. Floors that are treated with lye, soap or linseed oil are warm and anti-static and good moisture regulators. Varnished floors are cold and vapour proof, but their shiny surfaces makes them easier to maintain.

1527 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Planted Roofs

Turf roofs have featured in the history of building in Northern Europe as long as can be remembered. Resources have been boundless and laying methods relatively simple, though labour-intensive. The high thermal insulation offered by turf roofing made it a strong competitor against slate, tiles and other materials that have subsequently appeared.
Green roofs are usually associated with folk architecture, with only grass species growing. But many other plants can be chosen, even bushes and trees. The roofs do not necessarily have to be sloping but can be almost flat. The roofs are made up of several layers:
The plant layer. A wide spectrum of plants can be grown on roofs, some of which strengthen the network of roots and thereby the roof itself. They can stabilize it, retain moisture over a dry period and even reduce fire risk. The usual turf for a roof comprises grass that is well bound by its roots, cut up into pieces 30x30 cm and about 10x15 cm thick.
The filter layer, which is necessary on a roof with a slope of less than15 _C, can be rough sand or sawdust.
The draining layer, needed on a flat roof, can be rough or fine shingle or loose expanded clay pellets.
The waterproofing layer is necessary to ensure that excess water runs off the roof. There are different ways of achieving this, but the most common is bituminous or plastic-based solutions. Steel, aluminium and cementitious sheeting has a limited usability since they are most often eaten away by the acidic humus.
Flashing around chimneys and pipes that go through the roof are usually of lead or copper. The use of these materials should be kept to a minimum for environmental reasons.
1402 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Woodwool Cement

Woodwool cement is usually produced as boards in thicknesses of 2.5 to 15 cm, but can also be produced as structural blocks. Reinforcing the thickest boards with round wooden battens produces a material with good structural properties. Woodwool cement is also used as an ingredient in some sandwich boards, glued or heated together with layers of polystyrene, polyurethane, rockwool or foamglass. Woodwool cement is resistant to rot. It has a weak alkaline content of about pH 8.5; mould needs a pH of 2.5–6 to develop. Woodwool can therefore be used as foundation wall insulation.
The woodwool should be laid on the inside, because running water in the earth will wash away the cement in the long term. The sound absorption qualities, when it is not rendered, are very good, and the boards are suitable for use as acoustic cladding. The product is a simple mixture of woodwool and cement. Natural acids in the wood shavings have to be rinsed out first, either by boiling or in a solution of sodium waterglass or calcium chloride. Alternatively, the shavings can be left in the open air to oxidize for about a year. Woodwool cement consists of 45–65% cement by weight. The role of the cement is therefore quite decisive in an

environmental evaluation, since cement implies high energy use and emissions of carbon dioxide, etc. in production.
Woodwool cement products cannot be recycled as material or burned for energy recycling. Boards that are mechanically fixed can, in principle, be re-used whole. Waste is almost inert.

1286 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
A Whiter Shade of Green: Aging in Place, Sustainably

Last September, as Boulder, Colorado, architect David Barrett was wheeled into surgery on his ruptured Achilles tendon, the skies opened up over his hometown. Days of rain followed, and among the havoc wrought through the foothills and city, the 100-year flood filled Barrett's North Boulder rental house with a foot and a half of mud and water.
"It was an old house, and an energy hog," Barrett says of the damaged property. By demolishing the building and starting fresh, he and his architect wife Betzi would pursue "an idea we had talked about for a number of years—that a house could become a tool in the process of aging, rather than an albatross."
Recovering from surgery in the Barretts' full-time home, David designed the project through the lens of his own limited mobility. "I understood ADA and accessibility, but using crutches or a knee scooter to get around is an experiential education that beats all," he says. Known as Zoomerhouse, the 2,532-square-foot residence was completed earlier this fall, and it has been open to potential buyers and education groups since then.
Zoomerhouse accommodates ambulatory problems with finesse. The north-facing front door and garage entrances are level with datum, and this 1,800-square-foot ground floor contains the entire program necessary to live a full life: two bedrooms, each connecting to generously proportioned bathrooms, as well as a soaring open kitchen that serves as the social center of a lofty common space. Corridors between interior spaces measure at least 36 inches wide, or they were eliminated altogether. To wit, Barrett had trouble navigating his walk-in pantry, "but you would hate to give up so much circulation space to pantry, so I made the decision that all pantry would be within the kitchen."

1532 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
What Are Energy Efficient Windows?

The windows are a part of the house we can't live without. I mean, we could, but then our homes would be dark and dank, and nobody likes this idea. The windows bring the so much needed light and contact with the outside world, which makes our homes comfortable. Choosing the right windows for your home is an incredibly important decision, which can influence the entire overall condition of the property. Lots of things depend on the quality of your windows – your electricity bills, how often you will have to clean them, possible mould and mildew issues, and a lot more. This is why it's crucial to choose the right windows, if you want to have order in your house. I would personally recommend the energy efficient windows.
What makes a window energy efficient? As you all know, every window is being made out of a few different components, like the glass, the frames, and all the other smaller parts we need for the handle and the closing mechanism. When you put all these parts together, you get a window, which provides some level of protection from the heat or the cold outside.
Lowe glass. The low emissivity glass (low-e glass) is actually made of simple glass, which has been covered with a special transparent layer of coating. It aims to minimise the amount of heat, which passes through it, without reducing the amount of light which comes through. This special coating on the glass reduces severely the U-value, which is how you measure the ability of the window to prevent non solar loss or gain of heat. The lower this value is, the better the insulating ability of the window is.

1346 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Steel Grey Granite Countertops for Kitchens

When constructing home or renovating it, people favor to apply the best quality materials. The materials are expected to provide durability and sophisticated look. Further, when it comes to kitchen, owners are left with two options; one is to design it in a simple way, and second is in modular manner. Clubbing the both assumed to be the affordable solutions. Therefore, having a simple kitchen with modular cracks the deal. Using Steel Grey granite countertops offer eminent features that remain incomparable. The most preferred one is the granite, especially the Steel Grey supplied by the Indian exporters. The stone offers a luxurious and an elegant appeal to kitchen decor.
But, many readers would not get convince when suggested Steel Grey for countertops. They may ask, why opt for Steel Grey particularly when other alternatives are available. There are sandstone, marble, quartzite and hundreds varieties of granite are available that can be used as countertops in kitchens. It is a known fact that all other natural stones, especially granite products deliver sturdy, reliable, and long lasting solutions. Furthermore, the other natural stones can be availed in other different colors and patterns.
Here is the explanation provided below:
Steel Grey countertops provide a rich, stylish, and graceful ambience to the kitchen
Applying the preferred stone, the home takers need not to worry if accidentally any liquid is spilled on the kitchen tops. The spill can be easily cleaned with the help of alkaline base and dry cloth.
The Steel Grey granite exporters from India produce premium quality countertops, tiles, slabs, gangsaws, and stone articles to the overseas. Therefore, the customers always have chance to avail the premium quality products applied in their homes.

1543 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House

Who does not want to make his house, a presentable and the most relaxing place on the planet? Certainly, everyone wants its house to look more organized, well-furnished and comfortable but sometimes the financial constraints do not let us make such improvements. But nothing is impossible or difficult to achieve if you are creative and skillful to make the most of your limited finances.
Just be innovative, take a deep breath and think about the things around you. You just need to find it and learn how to use it in a more creative and productive way. Simple DIY techniques can work out to improve the interior of a house. Let us learn some of the inexpensive interior designing ideas and tips.
Sell Old Items to Purchase New One
The best technique is to sale out old items before they get expired. Today, selling items or old accessories is never too difficult because here are various websites helping you sale and purchase used items. With a little addition in the money you got from the sold items you can purchase new accessories.
Refresh the Look of Old Items
Sometimes, little finishing and repairing can make your old items look newer. For instance, you can polish or refresh the look of your old furniture. If it is broken from somewhere, get it repaired and polished and if you change its placement in your house, this will create a totally new feel and a guest or visitor coming to your house can sense this change.

1232 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!

Well, instead of directly talking about the elements that are responsible for producing photorealism in a 3D model, I would like to ask, ‘What do you mean by photorealism, when it comes to building construction?' Well, photorealism is nothing but an art of producing realistic effects to a scene or an image. In other words photorealism is all about representing an image or model as realistically as possible by an artist or a renderer by adding important elements in it.
For example color is most important element when it comes to producing photorealism in a 3D model that represents the design of a building. Colors help in defining the esthetics of a building by giving realistic effects to it. A renderer can distinguish different rooms with the assistance of colors, for example while showing kid's room, more vibrant and funky colors can be added by a renderer such as pink, light pink, yellow or even light blue. In other words if a room is painted with such vibrant colors it somewhere helps in defining that the room belongs to kids.
Texture is another important element that is optimized by rendering artists to produce photorealism in the building. Texture is nothing but the feel and appearance of a surface. So by producing accurate texture in the surface of an object or a building element such as wall, ceiling floor etc. a renderer can be successful in providing natural effects to an architectural model of a building.
Lighting effects are also very important when it comes to producing photorealistic effects to 3D models.
Shadow effects are also important for providing natural effects on 3D architectural models. In facts shadow effects are used largely by rendering artists for executing rendering services.

1494 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
To the History of Construction

With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.
The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.
When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.
As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embeded in concrete to from a roof.
Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.
Lambort, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.
W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.

1334 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.

1440 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Competition
Many of the European city problems could Competition can be distinguished as price competition and the competition based on the quality development and better sales organization. A fair competition is necessary for free market economy. New competitors enter markets all the time and sometimes current competitors drop out. Some competitors are more important than others, due entirely to the fact that they command a large percentage of the market part. Although these companies may not necessarily provide the best product or service at the best price, they nevertheless make the competitive environment more active.
Any construction firm for to be competitive must follow some rales. The firm's management has to examine the current realities of the industrial branch. The next step is the estimation of the business — when and where the firm can be the best. The most important subject is your target market.
Here is a practical example of the proper competitive behavior. The British company Aprofim Ltd is one of the respectable construction firms. For the last few years, Aprofim has been rated among the top 50 construction companies worldwide. The company specializes in electrical and agricultural turnkey projects, as well as industrial projects for governments and the private sector.
One of the company's branches operates in almost every region of Nigeria as well as other West African countries and the Middle East. Aprofim's expertise extends to road construction, bridges, culverts, mass earthworks, port design and hospital constructions.
Among the construction and turnkey projects undertaken by Aprofim are the following:
1. Coffee-processing and food-packaging factory in Lagos.
2. Air-conditioning and generator Assembly plant in Ondo State, Nigeria.

1513 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials.
Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

1548 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Understanding Bio-History —New Perspectives

Ever since life appeared on Earth, living organisms have engaged themselves in a perpetual process of adaptation to their natural environment, as life comes from and depends on nature. Through this struggle, species have been developing and creating their identities. But the only species that developed extensively enough to become conscious of its bio-environment and provoke alterations through interventions is the human species.
All of human development during the last few thousand years could be interpreted as the result of the struggle for adaptation to the bio-environment. From the most basic needs of survival (water, food, shelter, energy) towards the absolute domination of nature, the human being has been observing, deifying, thinking, understanding, controlling and dominating the world into which he was born. Out of this bilateral exchange, behavioural patterns, culture, experience, knowledge and science have resulted.
The consequences of this millennium-long development have had such a great and sometimes devastating impact on the environment that the conservation and protection of bios has grown into one of the most acute needs at the dawn of the third millennium.
We have to learn from the past, and have to realize that most of the fields of bio-environmental interaction between man and nature have already occupied the conscious thought or unconscious knowledge in previous times and other cultures.
Protection of nature, the urge to dominate it and to have the choice of decision upon natural phenomena, is to be observed in every human society or culture, independently from its geographical location or chronological appearance. These matters become of an important didactic interest in our times.

1509 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant *to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies *have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
*to fully come to terms with the business world of today— полностью соответствовать современному деловому миру
*have to cut margins to obtain work —приходится снижать стоимость, чтобы получить работу.

1442 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials *can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
*As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch. *wattle and daub and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

1540 зн.

*can provide an alternative - могут стать альтернативой
*As natural building and design is still in its infancy - так ка строительство с применением природных материалов и дизайн все еще в зачаточном состоянии...
*wattle and daub - строение, сплетенное из прутьев, камыша или соломы и обмазанное глиной.

3.2. Темы письменных работ

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.3. Фонд оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Иностранный язык»

Вариант 1

(УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)) (Базовый уровень, 20 минут)

ФОС для направления 08.03.01 «Строительство», профиль 08.03.01.14 «Автомобильные дороги»
Variant 1
Choose the right variant.
1. A dog ___ four legs.
a) have; b) has; c) is; d) to have
Answers: b
2. He ___ a student 10 years ago.
a) are; b) were; c) was; d) be
Answers: c
3. Are you a student? – Yes, I____.
a) is; b) are; c) be; d) am
Answers: d
4. Mrs. Smith is ___ teacher.
a) our; b) us; c) we; d) you
Answers: a
5. Franco comes ___ Costa Rica.
a) for; b) in; c) from; d) at
Answers: c
6. Today is ___ than yesterday.
a) more colder; b) cold; c) much cold; d) colder
Answers: d
7. You ___ work hard on your English if you want to know it better.
a) can; b) may; c) should; d) has to
Answers: c
8. While peeling potatoes Jim cut ___.
a) oneself; b) him; c) his; d) himself
Answers: d
9. The film was very boring. It was ___ I've ever seen.
a) most boring film; b) the more boring film; c) the film more boring; d) the most boring film
Answers: d
10. Are there ___ sports stadiums near your house?
a) any; b) some; c) the; d) a
Answers: a
11. The ___ you study, ___ you become.
a) more, the more smart; b) more, smarter; c) more, the smarter; d) most, the more smarter
Answers: c
12. Don't take that bag! It's ___.
a) my; b) mine; c) myself; d) her
Answers: b
13. I know what you ___ last summer.
a) do; b) done; c) did; d) to do
Answers: c
14. When he ___ the boss, he never ___ to work, he always ___.
a) was, walked, drives; b) was, walk, drove; c) were, walk, drived; d) was, walked, drove
Answers: d
15. ___ to the party tomorrow?
a) Will Diana come; b) Diana will comes; c) Diana will come; d) Will Diana coming
Answers: a
16. Everybody in our family ___ Mummy about the house. Dad ___ the dog, my sister and I ___ the flowers, and my brothers ___ the rooms.
a) helps, walks, waters, clean; b) help, walks, waters, cleans; c) help, walk, waters, clean;
d) helps, walks, water, clean
Answers: d
17. I live on the ___ floor of this building.
a) five; b) fiveth; c) fifth; d) fifeth
Answers: c

18. Use collocations to complete the sentences.
make calls, store information, communicate, complete exercises, do research, carry out transactions, access the Internet.
• Thanks to WI-FI, it's now easy to [[1]] from cafes, hotels, parks, and many other public places.
• Online banking lets you [[2]] between your accounts easily and securely.
• Skype is technology that enables users to [[3]] over the Intenet for free.
• In many universities, students are encouraged to [[4]] using PowerPoint in order to make their talks more visually attractive.
• The Web has revolutionized the way people [[5]], learn, access information, conduct business.
• Cookies allow a website to [[6]] on a user's machine and later retrieve it; when you visit the website again, it remembers your preferences.
• With the latest mobile phones, you can [[7]] with multimedia attachments – pictures, audio, even video.
Answers:
1. access the Internet
2. carry out transactions
3. make calls
4. do research
5. communicate
6. store information
7. complete exercises

19. Read the text and match the headings with the paragraphs 1-6.

DOING THE RIGHT THING IN BRITAIN

Personal space; Conversation topics; Visiting people;
Politeness; Table manners; Facial expression

Doing the right thing in Britain
1. _____
When you stop a stranger in the street to ask for direction, start by saying "Excuse me …" and they will move out of your way. And you should say "please" when you ask for something and "thank you" when people give you something.
2. _____
Look friendly. Smile when you talk to people in shops, restaurants and on public transport, and they will probably smile back.
3. _____
Don't sit or stand close to people you don't know. British people don't often touch each other, and usually say "Sorry" when they touch someone by mistake. And when there are several empty seats in a public place, people usually sit away from other people.
4. _____
Don't ask personal questions like "How much do you weigh?" or "Are you married?" You can talk about the weather (always exciting!), or recent TV programmes, or football matches.
5. _____
Make an appointment to see someone before you go their home. It's unusual to call on someone when they aren't expecting you.
6. _____
You mustn't talk with your mouth full of food – wait until you have finished eating before you speak. And don't eat food off your knife.
Answers:
1. Politeness
2. Facial expression
3. Personal space
4. Conversation topics
5. Visiting people
6. Table manners

20.
Read the text.

OFFICE WORKER FLIP FLOPS OUT OF A JOB
'You can't wear those here!' It was a hot summer day, and instead of the usual 'Good morning' from his boss, Philip Dale was told to go home and change out of his casual shorts and flip flops. He refused and, by the end of the morning, he was out of a job.
I work in an office and we don't have to meet clients. Why can't I wear what I want?' said Mr. Dale.' It's discrimination!' Women can wear shorts and skirts. Why do men have to wear hot trousers and ties?'
But the company disagreed. This is work and not a holiday on the beach,' said a company spokesman. It is true that Mr. Dale does not have to work with clients, but he has to go in and out of the building and we must think about our image. Moreover, his contract says "Employees must wear suitable clothes in the workplace". It's a question of professionalism. Shorts and flip flops are not normal enough.'
However, Mr. Dale's lawyer says: 'This is a question of human rights. Companies cannot tell their employees what to wear. Of course, they should wear suitable clothes but there is nothing wrong with shorts and flip flops in summer. We are talking here about a very old-fashioned company. In a modern company, like Adidas, employees can wear what they want. But really important

question is the question of sexual discrimination. If they must have rules for clothes, they cannot have some rules for men and others for women. It's very simple, really.' The case continues.

For each statement, decide if it is true or false.
- Mr. Dale's boss told him to change the clothes.
- Mr. Dale didn't want to change his clothes.
- Mr. Dale has to work with customers.
- The company is worried about its image.
- There are different rules in the company for men and for women.
- The company thinks that Mr. Dale's clothes are too casual.
- The employees of some companies can choose what to wear.
- Mr. Dale's lawyer thinks that the question of sexual discrimination isn't very essential.

Answers:
1. True
2. True
3. False
4. True
5. True
6. True
7. True
8. False

Variant 2
Choose the right variant.
1. I ___ a computer at home.
a) has not; b) don't have; c) doesn't have; d) not have
Answers: b
2. ___ they German?
a) is; b) be; c) do; d) are
Answers: d
3. ___ Peter come from Dublin?
a) is; b) are; c) does; d) do
Answers: c
4. Two ___ were standing in the street.
a) women; b) woman; c) womans; d) womens
Answers: a
5. Maria is as ___ as Ann.
a) intelligenter; b) intelligent; c) more intelligent; d) the most intelligent
Answers: b
6. I ___ to get up early tomorrow, because my train leaves at 7:30.
a) need; b) can; c) may; d) has to
Answers: a
7. What do you want to eat? – ___. I'm so hungry!
a) nothing; b) some; c) something; d) anything
Answers: c
8. Susan goes___ home at 5 o'clock every day.
a) to; b) at; c) –; d) to
Answers: c
9. We had a very good holiday; we enjoyed ___.
a) oneself; b) ourself; c) myself; d) ourselves
Answers: d
10. 7 + 7 = ?
a) four; b) forty; c) fourteen; d) forth
Answers: c
11. Children must not play with ___.
a) matches; b) match; c) matchs; d) a match
Answers: a
12. Our test ___ long.
a) isn't take; b) willn't take; c) won't be; d) don't take
Answers: c
13. Queen Elizabeth II ___ born in 1926. She ___ Queen of England in 1952.
a) was, became; b) were, became; c) was, becomed; d) was, becomes
Answers: a
14. Her favorite flowers are ___.
a) forget-me-not; b) forgets-me-nots; c) forget-me-nots; d) forgets-me-not
Answers: c
15. These jeans are too small, I need a ___ size.

a) large; b) largest; c) the largest; d) larger
Answers: d
16. I ___ this man, because I___ French.
a) don't understand, don't speak; b) understand, don't speak; c) not understand, not speak d) doesn't understand, speak
Answers: a
17. I really like Craig David's music. My older brother gave ___ some of ___ CDs.
a) my, him; b) me, his; c) my, him; d) me, him
Answers: b

18. Complete the text with the following words.

Fruit, passport, polite, water, must, photograph, shoes, wear, mustn't, pickpockets, too, wet

TRAVELLING ROUND THE WORLD. SOME USEFUL ADVICE…

• You (1) ___ always watch your bags, especially in airports and bus stations where there are lots of people around. And you must watch out for (2) ___. Always carry some money, but you mustn't carry (3) ___ much! It's best to keep your money and (4) ___ in a money belt. And it's a good idea to put them in a plastic bag so they don't get (5) ___.
• Dress properly. In some countries you mustn't (6) ___ shorts, and in some places you must take off your (7) ___ before you go into a church or a temple.
• You must always ask before you take a (8) ___ of a person.
• Always be (9) ___ and friendly to local people.
• You (10) ___drop litter.
• Drink bottled (11) ___ and have drinks without ice. In some restaurants the ice is made of tap water.
• Eat food that is well-cooked, and you must be careful with (12) ___ and vegetables.
Answers:
1. must
2. pickpockets
3. too
4. passport
5. wet
6. wear
7. shoes
8. photograph
9. polite
10. mustn't
11. water
12. fruit

19. Read the text.
EDUCATION IN UK STYLE
Most universities in UK do not have entrance examinations. Students are accepted if they passed their GCSEs successfully. Many students take a gap year and travel round the world or take part-time job before they go to university or college.
Most of the UK students do not live at home. They often choose to go and study in another town or city. In the first year many of them prefer to live in a "hall of residence" – student accommodation which can be self-catering or with food provided. Later students usually rent a room or a flat with other students.
A large number of foreign students study in Britain. Most universities and colleges run language courses which help students study academic subjects in English.
University students are called undergraduates and they spend three or four years studying for their degree, unless they want to be a doctor, which takes seven years. At the end of the course students take their final examinations. Those, who succeeded in passing them, graduate with a BA (Bachelor of Arts) or BSc (Bachelor of Science).
Lots of students join clubs and societies when they go to university, such as drama societies and sports clubs. Many students look forward to taking part in "Rag Week", a time when students raise money for charity. Nightlife is very important for students in Britain. Universities and colleges often invite pop bands to come and play and students enjoy partying!

For each statement decide if it is true or false. If the text does not give the answer, mark 'Doesn't say'.
• If you want to enter an English university, you must take some entrance exams.
• GCSE is the main examination for school leavers.
• Most of students go to college immediately after finishing school.
• Students live in dormitories.
• At the end of the university course students who succeeded in passing their final examinations, get a BA or BSc.
• If you want to get a Doctor's degree, you must complete seven years' training.
• A lot of students like going to the cinema on the weekends.
• There are a plenty of student clubs in universities.
Answers:
1. False
2. True
3. False

4. True
5. True
6. True
7. Doesn't say
8. True
20. Read the text and match the paragraphs with the descriptions.

Where am I from? Who am I from?
1. What was your grandmother's grandfather's job? Do you know? I don't. But more and more people in the UK want to know this sort of thing. Family history (or genealogy) is the second most popular hobby in the UK. Websites like genealogy.com and ansectors.com have millions of visitors every day. What are the reasons for this change?
2. One reason is the Internet. Now you can do a lot of family history work on your computer. But why do people do it? Is it because they want to find famous relatives? "No, it isn't", says one of the users of the website. "I started when my grandmother died. I wanted to know more about her background. It's my history." Another "genealogy fan" Adam, says it's "the Sherlock Holms things."
3. Some people learn things they don't want to know. "Now I know why my family moved to New Zealand", says Jenny Draper. "My great-great uncle murdered his wife!"
4. So, what was my great-great-grandmother's job?" I found the answer after a few hours on familyfinder.com. He was a sheep farmer in Yorkshire. "Yow boring!" I thought. "Why am I doing this?" I still don't know. But last week I took my daughter to a little Yorkshire village. "This is where you great-great-great-grandmother lived", I told her. Can we go home now?" she replied. You need time to understand this…

Match the paragraphs with the descriptions.
a) The writer learns about her great-great-grandfather.
b) The writer gives a reason why family history is important.
c) The writer tells us that family history is a number two hobby in the UK.
d) The writer says that family history is not always a quiet and safe hobby.

Answers.
1c)
2b)
3d)
4a)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта

Основной целью проведения зачета является стимулирование студентов к дальнейшей активной работе по закреплению и повторению пройденного за семестр материала. Зачет проводится по окончании семестра и направлен так же на получение информации об уровне сформированности у студентов иноязычной коммуникативной профессиональной компетенции к окончанию семестра и по окончании изучения всех тем. В соответствии с учебным планом студент сдает зачет в конце 1 и 2 семестров. Для получения зачета студент должен: 1) регулярно посещать текущие практические занятия по иностранному языку; 2) выполнять задания для самостоятельной работы(домашние задания); 3) овладеть лексическим минимумом по пройденным темам; 4) выполнить контрольные работы по пройденному грамматическому материалу на положительную оценку (словарный диктант, перевод, реферирование, лексико-грамматический тест), а при необходимости исправить ошибки или выполнить всю работу заново; 5) отчитаться по пройденным устным темам. Зачет по иностранному языку проводится перед началом основной экзаменационной сессии факультетов, согласно общему графику зачетов и экзаменов по иностранным языкам. Зачет проводится в аудиториях и во время, определенное для данной группы расписанием занятий.Зачет проводит ведущий преподаватель группы. Зачет по иностранному языку проводится в два этапа: зачетная письменная работа и устный зачет. Устный зачет может в случае необходимости проводиться в несколько приемов, по отдельным аспектам. Отметка «Зачтено» выставляется студентам, успешно выполнившим не менее 2/3 от общего числа зачетных заданий. Во время зачетной работы студенты не имеют право использовать какие-либо вспомогательные средства (учебники, конспекты, словари и любые другие справочные материалы, в том числе и на электронных носителях). Во время выполнения зачетной/экзаменационной работы студентам не разрешается пользоваться Интернетом, средствами мобильной связи и любыми другими техническими средствами. Исключение составляют только те случаи, когда, согласно требованиям, студентам разрешено использовать словари (при выполнении определенных видов перевода), либо зачетная/экзаменационная работа проводится в мультимедийном классе и формат работы предусматривает использование компьютеров. В случае нарушения студентом данного требования преподаватель, ответственный за проведение зачетной работы, имеет право удалить нарушителя или не принять его работу, которая в этом случае ему не засчитывается. Студент должен выполнять зачетную работу самостоятельно, не обращаясь за помощью к своим сокурсникам. Если студент выполняет работу несамостоятельно, (нарушает учебную дисциплину, обращаясь к однокурсникам, к информационным материалам, или каким-либо
способом мешает проведению работы), преподаватель имеет право удалить студента или не принять его работу, которая в этом случае ему не засчитывается.

Письменная часть

При проведении письменной части зачетной работы преподаватель информирует студентов о времени начала и окончания

данной работы. После того, как преподаватель, ответственный за проведение зачетной работы, объявляет о ее окончании, студенты обязаны незамедлительно сдать работу и могут покинуть аудиторию.Если студент нарушает временной регламент и отказывается сдать работу в установленное время, преподаватель имеет право не принять его работу.
Устная часть
1. Чтение, перевод и пересказ на иностранном языке аутентичного текста объемом до 1500 п.зн.
2. Монологическое высказывание на иностранном языке по пройденным темам в рамках освоенных коммуникативных сфер на основе иллюстративного материала.
3. Контроль уровня владения грамматическими формами и конструкциями, способствующими формированию коммуникативной компетенции в рамках усвоенного тезауруса.
Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных и тестовых работ, устных опросов и проектов.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)
В ходе практических занятий студентам рекомендуется внимательно слушать и выполнять указания преподавателя, активно участвовать в процессе выполнения различных форм аудиторной работы. Важным условием эффективности занятий является выполнение домашних работ. Более подробные рекомендации изложены в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам»Н.А. Никифоровой.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Иностранный язык

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ст. преподаватель, Сильман Ю.Ю.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	20	20	20	20	40	40
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,35	0,35	0,55	0,55
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8	41,6	41,6
Контактная работа	21	21	21,15	21,15	42,15	42,15
Сам. работа	119,2	119,2	60,2	60,2	179,4	179,4
Часы на контроль	3,8	3,8	26,65	26,65	30,45	30,45
Итого	144	144	108	108	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов практических навыков в области орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормы изучаемого языка для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Знать:
правила деловой переписки на государственном языке РФ
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Владеть:
навыками деловой переписки на государственном языке РФ

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Знать:
правила делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:
навыками делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Знать:
лексический минимум для понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Владеть:
навыками понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Знать:
лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка)
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Владеть:
Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными)

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
правила ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
Владеть:
навыками ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Знать:
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Владеть:
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
правила деловой переписки на государственном языке РФ	
правила делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
лексический минимум для понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка)	
правила ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера	
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке	
Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
3.3	**Владеть:**
навыками деловой переписки на государственном языке РФ	
навыками делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
навыками понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными)	
навыками ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера	
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

История России

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представлений об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен проводить оценку соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уровень 1	Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Уметь:	

Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- признаки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, политико-правовом, культурном и религиозном контекстах; основы межкультурного взаимодействия;
3.1.2	- основные исторические события, термины, факты и имена известных исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними; историю России, ее особенности, традиции, место и роль России в истории человечества (цивилизаций) и в современном мире;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- анализировать основные исторические события, исторические источники, термины, факты, биографию исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, определять причинно-следственные связи;
3.2.2	- осуществлять межкультурное взаимодействие; учитывать при общении с отдельными людьми, группами людей их историческое, политико-правовое наследие, социокультурные традиции;
3.2.3	- применять правила поведения в коллективе и общения в соответствии с нормами права, этики; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте; быть готовым к диалогу на основе ценностей гражданского демократического общества
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- способностью анализировать исторические источники, факты, термины, биографии исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, определять причинно-следственные связи, оценивать основные исторические события;
3.3.2	- способностью самостоятельного осмысления исторического процесса; способностью формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию, вести научные дискуссии о специфике развития социальных, экономических, политических, правовых, культурных и религиозных процессов в истории России в различные исторические эпохи;
3.3.3	- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте;
3.3.4	- активной гражданской позицией, готовностью к выполнению конституционных обязанностей; приемами и технологиями развития личности, самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; высоким уровнем патриотического сознания, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; способностью к взаимному уважению, бережному отношению к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде
3.3.5	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Место истории в системе наук. Объект и предмет науки. Теория и методология. Основные направления.
2. Отечественная история как наука. Сущность, формы, функции исторического познания.
3. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника.
4. Отечественная историография. Проблема периодизации истории.
5. Отличительные черты европейского и азиатского типов цивилизации.
6. Российская цивилизация и ее отличительные черты.
7. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии.
8. Восточные славяне в древности: расселение, хозяйство, общественный строй, культура.
9. Переход Европы от античности к феодализму. Варварские государства. Государство франков. Меровинги и каролинги. Византия.
10. Возникновение древнерусского государства. «Норманская» и «антинорманская» теории.
11. Деятельность первых киевских князей по расширению и укреплению новых политических, экономических и культурных центров.
12. Принятие христианства на Руси и значение этого акта для дальнейшей истории страны. Характеристика личности и деятельности Владимира Святославовича.
13. Культура Киевской Руси: письменность, просвещение, литература и устное народное творчество, ремесло, архитектура.
14. Причины феодальной раздробленности на Руси. Государство, общество и культура в этот период.
15. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.

3.2. Темы письменных работ

1. Российская цивилизация как целостное социально-экономическое и культурное образование, ее характерные черты и особенности.
2. Эшелонная концепция модернизации (на примере России).
3. Древнерусское жилище.
4. Крещение Руси и принятие православия в качестве государственной религии.
5. Монгольское нашествие на Русь.
6. Образование Московского централизованного государства.
7. Феномен самозванства в России.
8. Опричнина Ивана IV Грозного.
9. «Смутное время» в России.
10. Церковный раскол в России и его последствия.
11. «Бунташный век» в России.
12. Предшественники петровских реформ (А. Ордин-Нащекин, В. Голицин).
13. Реформы Петра I.
14. Дворцовые перевороты и установление диктатуры дворянства как сословия в России в XVIII в.
15. Внутренняя и внешняя политика России в годы правления Екатерины II.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету с оценкой при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии).
Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по вопросам курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет с оценкой в установленном порядке.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

История России

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.и.н., доцент, Фадеев К.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	14	14	14	14	28	28
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
Итого ауд.	30,8	30,8	30,8	30,8	61,6	61,6
Контактная работа	31	31	31	31	62	62
Сам. работа	37,2	37,2	37,2	37,2	74,4	74,4
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8	7,6	7,6
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представлений об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы российской государственности
2.2.2	Социальное взаимодействие в отрасли
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Знать:

-

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Владеть:

-

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

Способен проводить оценку соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Знать:

-

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Владеть:

-

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Знать:

-

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Владеть:

-

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России

Знать:

-

Уметь:

Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России

Владеть:
-

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Знать:
Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Знать:
-
Уметь:
Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Владеть:
-

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Знать:
Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
-	
-	
-	
Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
-	
Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения и навыки выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
-	
Демонстрирует умения и навыки систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
Демонстрирует умения и навыки логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России	
-	
Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
Способен проводить оценку соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
-	
-	
-	
-	

-
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Социальное взаимодействие в отрасли

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины «Социальное взаи-модействие в отрасли» является формирование следующих учебных компетенций выпускника: УК-3. Способ-ность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-5. Способность вос-принимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском кон-текстах. УК-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	
Уровень 1	Писхологическую структуру социальной группы
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать струтктуру малой группы, выявлять лидера
Владеть:	
Уровень 1	Навыками бесконфликтного социального взаимодействия с членами трудового тколлектива

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	
Уровень 1	понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы
Уметь:	
Уровень 1	определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива
Владеть:	
Уровень 1	способностью определять собственное метсо в струтктуре трудового коллектива

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Писхологические особенности межличностной коммуникации
Уметь:	
Уровень 1	Организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива
Владеть:	
Уровень 1	нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
Знать:	
Уровень 1	Онсовные способы позиционирования внутри малой группы
Уметь:	
Уровень 1	Определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива
Владеть:	
Уровень 1	способнотью релевантного выбора траеткрии поведения внутри малой группы

УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии	
Знать:	
Уровень 1	Основы составление резюме, автобиографии и портфолио
Уметь:	
Уровень 1	формировать портфолио и делать самопрезентацию
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками составления портфолио и самопрезентации

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	
Уровень 1	основные ценностные концепты культурных универсалий
Уметь:	
Уровень 1	определять базовые ценнотсные основания в малых и больших социальных группах
Владеть:	
Уровень 1	навыками толерантного взаимодействия с представителями иных ценностных парадигм

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уровень 1	причины формирования межкультурного разнообразия отдельных социумов и цивилизаций
Уметь:	
Уровень 1	выявлять фундаментальные основания формирования ценностных парадигм
Владеть:	
Уровень 1	навыками бесконфликтного взаимодействия с представителями других культур

УК-5.6: Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	
Знать:	
Уровень 1	понятия идентификации, идентичности и самоопределения в больших и малых социальных группах
Уметь:	
Уровень 1	адекватно определять собственные социальные и культурные идентичности
Владеть:	
Уровень 1	способностями релевантноог социального взаимодействия

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Онсовыне варианты разрешения конфликтных ситуаций
Уметь:	
Уровень 1	применять сосответствующие варианты разрешения для соответствующих типов конфликтов
Владеть:	
Уровень 1	навыками конструктивного разрешения конфликтов

УК-5.8: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	базовые истоки формирования исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	определять принадлежность членов социальной группы к различным социокультурным традициям
Владеть:	
Уровень 1	навыками конструткивного взаимодействия с представителями различных социкультурных парадигм

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	основые способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	эффективно применять отдельные способы взаимодействия внутри трудового коллектива при выполенении профессиональных задач
Владеть:	

УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения	
Знать:	
Уровень 1	основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста
Уметь:	
Уровень 1	адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития
Владеть:	
Уровень 1	навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста

УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Основы эффективного тайминга и планирования собственного рабочего и свободного времени

Уметь:	
Уровень 1	планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками эффективного тайминга в профессиональной среде

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	
Знать:	
Уровень 1	Понтяия самооценки ии саморазвития
Уметь:	
Уровень 1	Определять наиболее эфеективные стратегии личностного и профессионального саморазвития
Владеть:	
Уровень 1	Навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста

УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
Знать:	
Уровень 1	Понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме
Уметь:	
Уровень 1	Определять собсвтенные профессиональные компетенции на современном рынке труда
Владеть:	
Уровень 1	способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования
Владеть:	
Уровень 1	навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
Знать:	
Уровень 1	базовые принципы составления учебного графика
Уметь:	
Уровень 1	составлять собственный план освоения учебного материала
Владеть:	
Уровень 1	навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач

УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные этапы составления портфолио
Уметь:	
Уровень 1	грамотно состлять собственное портфолио
Владеть:	
Уровень 1	навыками самопрзентации и формирования портфолио

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основы социальной коммуникации и эффективной работы в ттрудовом коллективе
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Психологические особенности социального взаимодействия в трудовом коллективе, владеть навыками бесконфликтной коммуникации
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыки эффективной социальной коммуникации, обеспечивающий комфортный психологический климат межличностного общения

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы психологии про-фессиональной деятельности.
3. Происхождение и сущность психологии профессиональной среды.
4. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
5. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
6. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
7. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении де-лового совещания.
8. Охарактеризуйте основные стили управления.
9. Какие существуют методы разрешения межличностных конфликтных ситуаций?
10. Какое поведение является наиболее целесообразным при конфликтной ситуации?
11. Что является источником конфликта?
12. Охарактеризуйте различные стили проведения в конфликтной ситуации.
13. Основные стили поведения в конфликте.
14. Назовите основные фазы развития конфликта.
15. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
16. Назовите основные переменные, характеризующие конфликт.
17. Принципы ведения переговоров.
18. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
19. Назовите истоки конфликтов в организации.
20. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
21. Что такое конфликт?
22. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
23. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
24. Назовите основные фазы развития конфликта.
25. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
26. Основные стили поведения в конфликте.
27. Назовите основные конфликтные типы личности.
28. Какие факторы определяют динамику конфликта?
29. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
30. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
31. В чем отличие арбитража от посредничества?
32. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
33. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
34. Содержание и история происхождения термина «этика».
35. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы корпоративной этики.
36. Происхождение и сущность корпоративной этики.
37. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
38. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
39. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
40. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении де-лового совещания
41. Основы этикета.

3.2. Темы письменных работ

1. Происхождение и сущность трудовой этики.
2. Служебная этика как вид трудовой этики.
3. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отноше-ний.
4. Правила речевого поведения в деловом общении.
5. Стили и культура деловых переговоров.
6. Международный деловой этикет.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Методы анализа содержания работы.
9. Приемы повышения эффективности работы.
10. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
11. Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.
12. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
13. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
14. Психологические основы формирования социально-психологического климата в тру-довом коллективе.

3.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
(ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы психологии про-фессиональной деятельности.
3. Происхождение и сущность психологии профессиональной среды.

4. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
5. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
6. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
7. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении де-лового совещания.
8. Охарактеризуйте основные стили управления.
9. Какие существуют методы разрешения межличностных конфликтных ситуаций?
10. Какое поведение является наиболее целесообразным при конфликтной ситуации?
11. Что является источником конфликта?
12. Охарактеризуйте различные стили проведения в конфликтной ситуации.
13. Основные стили поведения в конфликте.
14. Назовите основные фазы развития конфликта.
15. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
16. Назовите основные переменные, характеризующие конфликт.
17. Принципы ведения переговоров.
18. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
19. Назовите истоки конфликтов в организации.
20. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
21. Что такое конфликт?
22. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
23. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
24. Назовите основные фазы развития конфликта.
25. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
26. Основные стили поведения в конфликте.
27. Назовите основные конфликтные типы личности.
28. Какие факторы определяют динамику конфликта?
29. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
30. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
31. В чем отличие арбитража от посредничества?
32. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
33. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
34. Содержание и история происхождения термина «этика».
35. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы корпоративной этики.
36. Происхождение и сущность корпоративной этики.
37. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
38. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
39. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
40. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении де-лового совещания
41. Основы этикета.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отношений.
2. Правила речевого поведения в деловом общении.
3. Стили и культура деловых переговоров.
4. Организация личной работы и управления временем.
5. Приемы повышения эффективности работы.
6. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный ана-лиз.
7. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного пове-дения.
8. Социальное партнерство: путь к успеху.
9. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.
10. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.
11. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально фи-лософской мысли Нового времени.
12. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального обще-ства.
13. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской об-щественной мысли.
14. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.
15. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликт-ных ситуаций.
16. Социальное неравенство как источник конфликтов.
17. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряжен-ности.
18. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного пове-дения в малых группах.
19. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.
20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Происхождение и сущность трудовой этики.
2. Служебная этика как вид трудовой этики.
3. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отноше-ний.
4. Правила речевого поведения в деловом общении.
5. Стили и культура деловых переговоров.

6. Международный деловой этикет.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Методы анализа содержания работы.
9. Приемы повышения эффективности работы.
10. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
11.Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.
12. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
13. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
14. Психологические основы формирования социально-психологического климата в тру-довом коллективе.

ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реали-зованы основные технологии разрешения конфликтов в малом коллективе.
2. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реали-зованы основные принципы и методы управления малыми коллективами
3. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реали-зованы основные принципы и методы организации коллектива для принятия нетриви-альных проектно-дизайнерских решений.
4. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу проектов общегородского масштаба
5. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу дипломных проектов

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового обще-ния.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспекти-рование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскры-вающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых де-лаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск ин-формации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, вы-полнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теорети-ческие знания надо научиться

применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на прак-тическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только по-вторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материа-ла, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпириче-ских данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самосто-ятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять ма-териалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент дол-жен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, науч-ная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, ос-новных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материа-лы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному про-цессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современны-ми информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным ком-понентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабаты-ваемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоис-точников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Социальное взаимодействие в отрасли

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Кандидат философских наук, Доценрт, Кашин Даниил Олеговия

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	40,8	40,8	40,8	40,8
Контактная работа	41	41	41	41
Сам. работа	27,2	27,2	27,2	27,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины «Социальное взаи-модействие в отрасли» является формирование следующих учебных компетенций выпускника: УК-3. Способ-ность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-5. Способность вос-принимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском кон-текстах. УК-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Среднее или профессиональное образование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды
Знать:
Писхологическую структуру социальной группы
Уметь:
Анализировать струткуру малой группы, выявлять лидера
Владеть:
Навыками бесконфликтного социального взаимодействия с членами трудового тколлектива

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Знать:
понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы
Уметь:
определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива
Владеть:
способностью определять собственное метсо в струткуре трудового коллектива

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
Знать:
Писхологические особенности межличностной коммуникации
Уметь:
Организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива
Владеть:
нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Знать:
Онсовные способы позиционирования внутри малой группы
Уметь:
Определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива
Владеть:
способнотью релевантного выбора траеткрии поведения внутри малой группы

УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии
Знать:
Основы составление резюме, автобиографии и портфолио
Уметь:
формировать портфолио и делать самопрезентацию
Владеть:
практическими навыками составления портфолио и самопрезентации

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:
основные ценностные концепты культурных универсалий
Уметь:
определять базовые ценнотсные основания в малых и больших социальных группах
Владеть:
навыками толерантного взаимодействия с представителями иных ценностных парадигм

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Знать:
причины формирования межкультурного разнообразия отдельных социумов и цивилизаций
Уметь:
выявлять фундаментальные основания формирования ценностных парадигм
Владеть:
навыками бесконфликтного взаимодействия с представителями других культур

УК-5.6: Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
Знать:
понятия идентификации, идентичности и самоопределения в больших и малых социальных группах
Уметь:
адекватно определять собственные социальные и культурные идентичности
Владеть:
способностями релевантноог социального взаимодействия

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Знать:
Онсовыне варианты разрешения конфликтных ситуаций
Уметь:
применять сосответствующие варианты разрешения для соответствующих типов конфликтов
Владеть:
навыками конструктивного разрешения конфликтов

УК-5.8: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Знать:
базовые истоки формирования исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Уметь:
определять принадлежность членов социальной группы к различным социокультурным традициям
Владеть:
навыками конструткивного взаимодействия с представителями различных социкультурных парадигм

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Знать:
основные способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Уметь:
эффективно применять отдельные способы взаимодействия внутри трудового коллектива при выполенении профессиональных задач
Владеть:

УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
Знать:
основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста
Уметь:

адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития
Владеть:
навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста

УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
Знать:
Основы эффективного тайминга и планирования собственного рабочего и свободного времени
Уметь:
планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности
Владеть:
навыками эффективного тайминга в профессиональной среде

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
Знать:
Понтяия самооценки ии саморазвития
Уметь:
Определять наиболее эфеективные стратегии личностного и профессионального саморазвития
Владеть:
Навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста

УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Знать:
Понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме
Уметь:
Определять собсвтенные профессиональные компетенции на современном рынке труда
Владеть:
способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Знать:
Базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности
Уметь:
определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования
Владеть:
навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
Знать:
базовые принципы составления учебного графика
Уметь:
составлять собственный план освоения учебного материала
Владеть:
навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач

УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
Знать:
основные этапы составления портфолио
Уметь:
грамотно состлять собственное портфолио
Владеть:
навыками самопрзентации и формирования портфолио

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

Писхологическую структуру социальной группы	
понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы	
Писхологические особенности межличностной коммуникации	
Онсовные способы позиционирования внутри малой группы	
Основы составление резюме, автобиографии и портфолио	
основные ценностные концепты культурных универсалий	
причины формирования межкультурного разнообразия отдельных социумов и цивилизаций	
понятия идентификации, идентичности и самоопределения в больших и малых социальных группах	
Онсовыне варианты разрешения конфликтных ситуаций	
базовые истоки формирования исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
основные способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста	
Основы эффективного тайминга и планирования собственного рабочего и свободного времени	
Понтяия самооценки ии саморазвития	
Понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме	
Базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности	
базовые принципы составления учебного графика	
основные этапы составления портфолио	
3.2	**Уметь:**
Анализировать струткуру малой группы, выявлять лидера	
определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива	
Организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива	
Определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива	
формировать портфолио и делать самопрезентацию	
определять базовые ценнотсные основания в малых и больших социальных группах	
выявлять фундаментальные основания формирования ценностных парадигм	
адекватно определять собственные социальные и культурные идентичности	
применять сосответствующие варианты разрешения для соответствующих типов конфликтов	
определять принадлежность членов социальной группы к различным социокультурным традициям	
эффективно применять отдельные способы взаимодействия внутри трудового коллектива при выполенении профессиональных задач	
адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития	
планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности	
Определять наиболее эфеективные стратегии личностного и профессионального саморазвития	
Определять собсвтенные профессиональные компетенции на современном рынке труда	
определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования	
составлять собственный план освоения учебного материала	
грамотно состлять собственное портфолио	
3.3	**Владеть:**
Навыками бесконфликтного социального взаимодействия с членами трудового тколлектива	
способностью определять собственное метсо в струткутре трудового коллектива	
нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации	
способнотью релевантного выбора траеткрии поведения внутри малой группы	
практическими навыками составления портфолио и самопрезентации	
навыками толерантного взаимодействия с представителями иных ценностных парадигм	
навыками бесконфликтного взаимодействия с представителями других культур	
способностями релевантноог социального взаимодействия	
навыками конструктивного разрешения конфликтов	
навыками конструткивного взаимодействия с представителями различных социкультурных парадигм	
навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста	
навыками эффективного тайминга в профессиональной среде	
Навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста	
способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда	
навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности	
навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач	
навыками самопрзентации и формирования портфолио	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Математика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Высшая математика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование и развитие у студентов навыков анализа поставленных задач и применения математических методов для решения задач естественнонаучных дисциплин и задач, связанных с профессиональной деятельностью.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач
Уметь:	
Уровень 1	Умеет составлять алгоритм решения задачи
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-

Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; умеет составлять алгоритм решения задачи; демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й), решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1.1

Перечень примерных вопросов:
1. Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами. Приведите примеры.
2. Правила вычисление определителей второго и третьего порядков. Приведите примеры.
3. Линейные операции над векторами.
4. Вычисление длины вектора, угла между двумя векторами, проекции вектора, направляющих косинусов через скалярное произведение.
5. Основные теоремы о пределах функции.
6. Три определения непрерывной в точке x0 функции. Геометрическая иллюстрация.
7. Понятие локального максимума и локального минимума. Необходимое условие экстремума.
8. Достаточные условия экстремума функции.
9. Частные производные. Геометрический смысл частных производных.
10. Основные методы интегрирования неопределенного интеграла.
11. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические и механические приложения определенного интеграла
12. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решений.
13. Дифференциальные уравнения высших порядков.
14. Признаки сходимости числовых рядов.
15. Степенные ряды. Область и радиус сходимости
16. Какие законы распределения непрерывной случайной величины вы знаете?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в ФОС_Приложение 1_2026-2027

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
«Отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Математика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая математика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): канд. физ.-мат. наук, доцент, Зголич Марина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	14	14	34	34
Практические	20	20	12	12	32	32
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7
Итого ауд.	40,8	40,8	26,8	26,8	67,6	67,6
Контактная работа	41,15	41,15	27,15	27,15	68,3	68,3
Сам. работа	112,2	112,2	126,2	126,2	238,4	238,4
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65	53,3	53,3
Итого	180	180	180	180	360	360

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование и развитие у студентов навыков анализа поставленных задач и применения математических методов для решения задач естественнонаучных дисциплин и задач, связанных с профессиональной деятельностью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Физика
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Основы технической механики
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Строительная механика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий
Владеть:
-

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
Знать:
Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач
Уметь:
Умеет составлять алгоритм решения задачи
Владеть:
-

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Владеть:
-

ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
Владеть:
-

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
Знать:
-

Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач	
-	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	
Умеет составлять алгоритм решения задачи	
Демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
-	
Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
Владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Физика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений выявлять, классифицировать и описывать физические процессы (явления), протекающие на объекте профессиональной деятельности.
1.2	Сформировать навыки определения характеристик этих процессов (явлений) на основе теоретического и экспериментального исследования.
1.3	Научить студента представлять физические процессы и явления в виде математических уравнений.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Сформировать представления о фундаментальных законах, описывающие рассматриваемый процесс или явление.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление;
3.2.2	представлять в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления;
3.2.3	способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ.
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
Физические основы механики

1. Система отсчета. Материальная точка, абсолютно твердое тело.
2. Траектория, путь, перемещение.
3. Скорость, ускорение.
4. Нормальное (центростремительное) ускорение и тангенциальное (касательное) ускорения.
5. Поступательное движение: равномерное и равнопеременное движения.
6. Угловая скорость, угловое ускорение.
7. Связь линейных и угловых характеристик движения.
8. Первый закон Ньютона. Закон инерции Галлилея-Ньютона. Принцип относительности Галлилея
9. II закон Ньютона. III закон Ньютона.
10. Система тел. Внутренние и внешние силы.
11. Импульс точки, импульс системы тел. Закон сохранения импульса замкнутой системы тел.
12. Энергия, механическая работа, мощность, КПД.
13. Закон сохранения полной механической энергии. Кинетическая и поступательная энергия
14. Момент инерции абсолютно твердого тела.
15. Кинетическая энергия вращающегося абсолютно твердого тела.
16. Механическая работа при вращательном движении.
17. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твердого тела.
18. Момент силы и момент импульса абсолютно твердого тела относительно оси вращения.
19. Закон сохранения момента импульса.

Основы молекулярной физики и термодинамики

1. Статистические и термодинамические методы исследования поведения атомов и молекул в телах.
2. Механическая работа газа.
3. Механическая работа газа для изопроцессов.
4. Внутренняя энергия термодинамической системы.
5. Количество теплоты.
6. Первое начало термодинамики.
7. Цикл. Обратимые и необратимые процессы.
8. Адиабатический процесс.
9. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
10. Механическая работа газа для адиабатического процесса.
11. КПД кругового процесса (цикла).
12. Второе начало термодинамики.
13. Цикл Карно и его КПД.
14. Энтропия.
15. Реальные газы, жидкости, твердые тела.
16. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
17. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
18. Явления тепло- массопереноса.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ
Электростатика и магнетизм

1. Свойства электрических зарядов, точечный заряд.
2. Закон Кулона.
3. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
4. Силовые линии электростатического поля.
5. Принцип суперпозиции электростатических полей для напряженностей.
6. Теорема Остроградского-Гаусса.
7. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.

8. Потенциал электростатического поля.
9. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
10. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
11. Принцип суперпозиции электростатических полей для потенциалов.
12. Проводники в электростатическом поле.
13. Электрический ток, сила и плотность тока. ЭДС
14. Закон Ома. Сопротивление проводников.
15. Законы Джоуля-Ленца.
16. Работа и мощность тока.
17. Электроемкость проводника. Энергия заряженного проводника.
18. Магнитное поле и его характеристики. Силовые линии магнитного поля. Однородное магнитное поле.
19. Закон Био-Савара-Лапласа.
20. Принцип суперпозиции магнитных полей для напряженностей.
21. Магнитное поле в центре кругового проводника с током.
22. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
23. Сила Ампера.
24. Циркуляция вектора магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции.
25. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
26. Электромагнитная индукция. Теорема Гаусса.
27. Закон Фарадея (основной закон электромагнитной индукции).
28. Правило Ленца. Самоиндукция.
29. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля.
30. Магнитное поле в веществе, типы магнетиков.

Физика колебаний и волн

1. Механические колебания и их характеристики.
2. Кинематика гармонических колебаний.
3. Динамика гармонических колебаний.
4. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки, совершающей гармонические колебания.
5. Маятники: математический, пружинный и физический.
6. Механические волны и их характеристики.
7. Интерференция и дифракция механических волн.
8. Гармонические колебания и их характеристики.
9. Пружинный, физический и математические маятники.
10. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
11. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
12. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустика.
13. Электромагнитные волны.
14. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.
15. Интерференция в тонких пленках.
16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
17. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
18. Дифракция Фраунгофера.
19. Дифракционная решетка.
20. Поляризация света.
21. Дисперсия света.

Атомная физика

1. Строение атома и молекул.
2. Распределение электронов в атомах.
3. Природа химической связи.
4. Периодическая система элементов Менделеева.
5. Спин электрона. Квантовые числа.
6. Принцип Паули.
7. Основные элементарные частицы.

3.2. Темы письменных работ

контрольные работы №№ 1, 2, 3, 4 (традиционные)
лабораторные работы

контрольные материалы приведены в приложении 1

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление
Контрольные работы 1-4
Вопросы экзамена и зачета

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление
Лаб. работа

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического (их) уравнения(й) Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления
Лаб. работа

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности
Конт. работа 1-4

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов
Конт. работа 1-4

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся студентам настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия студент обязан знать цель и содержание работы, схему и принцип действия экспериментальной установки, иметь оформленный соответствующим образом отчет по данной лабораторной работе.
Каждая лабораторная работа выполняется в соответствии со своим методическим описанием. Студент должен получить допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить все измерения, записав их результаты в тетрадь по лабораторным работам (отчет). По окончанию работы студент подписывает у преподавателя результаты измерения, после этого следует отключить от сети лабораторную установку, убрать рабочее место, сдать взятые принадлежности лаборанту.
Требования к оформлению отчета:
указать цель и содержание работы;
привести краткое теоретическое описание изучаемого явления (не менее страницы);
привести схему и описание лабораторной установки;
выписать все расчетные формулы (с расшифровкой входящих в формулы величин);
сделать заготовки таблиц для экспериментальных данных и заполнить их (к лабораторной работе можно подготовить таблицы только в рабочей тетради по лабораторным работам);
записи должны вестись аккуратно, без сокращения слов, с полями для замечаний преподавателя;
графики должны быть построены в соответствии с требованиями.
запись результатов измерений и все необходимые расчеты (в том числе и вспомогательные) должны приводиться в отчете или в тетради по лабораторным работам;
После оформления отчета и подготовки теоретического материала студент защищает свою работу. Защита работы проводится в два этапа: на первом этапе студент отвечает на тестовые вопросы, на втором этапе студент в индивидуальном порядке предъявляет результаты и расчеты работы преподавателю и отвечает на вопросы по расчетам и теории. Оба этапа оцениваются отдельно.

Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

В ходе выполнения контрольных работ. Банк задач, примеры решения, требования к оформлению работ выложены в системе СЭО ТГАСУ. На подготовительном этапе выполнения работы необходимо самостоятельное изучения теории, знакомство с типами решения задач по изучаемым разделам физики, представленных в методических указаниях/пособиях по каждому из разделов по изучаемому курсу.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Физика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к. физ.-мат.наук, доцент, Куц Ольга Анатольевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 3/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12	24	24
Лабораторные	6	6	12	12	18	18
Практические	6	6			6	6
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,2	0,2	0,55	0,55
Итого ауд.	24,8	24,8	24,8	24,8	49,6	49,6
Контактная работа	25,15	25,15	25	25	50,15	50,15
Сам. работа	56,2	56,2	43,2	43,2	99,4	99,4
Часы на контроль	26,65	26,65	3,8	3,8	30,45	30,45
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений выявлять, классифицировать и описывать физические процессы (явления), протекающие на объекте профессиональной деятельности.
1.2	Сформировать навыки определения характеристик этих процессов (явлений) на основе теоретического и экспериментального исследования.
1.3	Научить студента представлять физические процессы и явления в виде математических уравнений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механика жидкости и газа
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Основы строительной физики
2.2.4	Основы технической механики
2.2.5	Сопротивление материалов
2.2.6	Сопротивление материалов (углубленный курс)
2.2.7	Строительная механика
2.2.8	Электротехника и электроснабжение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
Знать:
-
Уметь:
Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление
Владеть:
-

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Знать:
-
Уметь:
Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления
Владеть:
-

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-

Владеть:
Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
Знать:
-
Уметь:
Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление	
-	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление	
Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления	
-	
Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерная и компьютерная графика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная графика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение методов геометрического моделирования, основных закономерностей геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для строительства и реконструкции объектов строительства, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уровень 1	основы построения проекционного чертежа, основные методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами
Уметь:	
Уровень 1	применять методы построения проекционного чертежа, а также методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения проекционного чертежа. методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выбирать и применять современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения современных прикладных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные общеинженерные проблемы в строительной отрасли, а также современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать стандартные профессиональные задачи, используя общеинженерные знания и методы моделирования графических объектов, а также выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Теоретического исследования объектов профессиональной деятельности строительной отрасли, а также навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы, выносимые на экзамен (промежуточная аттестация)

1. Какое изображение называют рисунком? Чертежом?
2. Какие основные методы проецирования геометрических форм на плоскости вам известны? Какие виды параллельных проекций вы знаете?
3. Перечислите основные свойства параллельных проекций.
4. Перечислите основные требования, предъявляемые к проекционному чертежу.
5. Что называется обратимостью чертежа?
6. Сформулируйте и покажите на чертежах особенности ортогональных и аксонометрических проекций.
7. Что называют ортогональной проекцией точки?
8. Каким образом пространственная фигура из трех взаимно перпендикулярных плоскостей преобразуется в плоскую модель?
9. Как образуются проекции точки на плоскостях H, V, W?
10. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат и какие координаты на эпюре определяют ее горизонтальную, фронтальную проекции?
11. Какую прямую называют прямой общего положения?

12. Перечислите прямые частного положения, дайте определения каждой из них и укажите особенности их проекций.
13. Что называют следом прямой?
14. Как построить горизонтальный и профильный следы прямой?
15. Как задаются на комплексном чертеже параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые?
16. Как найти натуральную величину отрезка прямой методом прямоугольного треугольника? Как определить углы наклона отрезка прямой к плоскостям проекций H и V?
17. В каком случае прямой угол проецируется в виде прямого?
18. Перечислите и изобразите графические способы задания плоскости на комплексном чертеже.
19. Что понимают под следом плоскости?
20. Какую плоскость называют проецирующей и каковы ее графические признаки на чертеже?
21. Дайте графические и физические характеристики плоскостям: горизонтально проецирующей, фронтально проецирующей, профильно проецирующей.
22. Какую плоскость называют плоскостью уровня?
23. Какую плоскость называют горизонтальной? Фронтальной? Профильной? Изобразите их на эпюре.
24. Когда прямая принадлежит плоскости?
25. Когда точка принадлежит плоскости?
26. Перечислите и изобразите главные линии плоскости.
27. При помощи каких главных линий плоскости можно определить углы наклона плоскости к плоскостям проекций?
28. В каком случае прямая параллельна плоскости?
29. Как по чертежу установить параллельность прямой и плоскости? Двух плоскостей?
30. В каком случае точка пересечения прямой с плоскостью видна непосредственно на за-данном чертеже?
31. Покажите на чертеже, как можно прямую заключить в плоскость?
32. Перечислите этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
33. Сформулируйте теорему о перпендикуляре к плоскости.
34. В каком случае одна из проекций линии пересечения двух плоскостей непосредственно присутствуют на заданном чертеже?
35. Изложите общий случай построения линии пересечения двух плоскостей.
36. Сформулируйте условие перпендикулярности двух плоскостей.
37. В чем сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций?
38. Назовите задачи, для решения которых достаточно заменить только одну плоскость проекций.
39. Назовите задачи, которые решаются заменой двух плоскостей проекций.
40. В чем сущность преобразования проекций способом вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости?
41. Назовите пять элементов вращения точки вокруг оси.
42. Какие поверхности называют многогранниками?
43. Какие многогранники называют правильными?
44. Какими элементами задаются многогранники на чертеже?
45. Изложите сущность построения сечения многогранника плоскостью: а) частного положения, б) общего положения.
46. Изложите алгоритм построения точек пересечения прямой линии с многогранником.
47. Изложите сущность двух способов построения линии взаимного пересечения многогранников.
48. Как доказать, что точка лежит на поверхности многогранника?
49. Какие точки кривой относят к характерным?
50. Укажите основные способы задания поверхностей.
51. Что называют каркасом поверхности?
52. Как образуются и задаются на чертеже поверхности переноса прямолинейного направления, поверхности вращения, винтовые поверхности?
53. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
54. Какую поверхность называют цилиндром? Как они задаются на чертеже?
55. Назовите поверхности вращения с прямолинейной образующей.
56. Назовите наиболее распространенные поверхности вращения с криволинейной образующей.
57. Назовите линейчатые развертывающиеся поверхности.
58. Как построить точку и линию, принадлежащие поверхности?
59. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности проецирующими плоскостями.
60. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности плоскостью общего положения.
61. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получаются окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые, точка.
62. Объясните на графическом примере общую схему построения линий пересечения поверхностей.
63. Назовите основные способы построения линий пересечения поверхностей.
64. Изложите общие принципы выбора вспомогательных секущих плоскостей и сфер при построении линии пересечения поверхностей.
65. Какое пересечение поверхностей называют полным и неполным?
66. В какой последовательности соединяются точки искомой линии пересечения поверхностей и как определяется видимость линии?
67. Изобразите общую схему построения точек пересечения прямой с поверхностью.
68. Укажите, какие могут быть случаи пересечения прямой с поверхностью.
69. Какую плоскость называют касательной к поверхности в данной точке?

70. Что называют нормалью поверхности в данной точке?
71. Что называют разверткой поверхностей?
72. Какие поверхности называют развертывающимися и какие не развертывающимися?
73. Укажите основные свойства разверток.
74. Укажите последовательность графических построений разверток поверхностей конуса и цилиндра.
75. Какие способы построения разверток многогранников вы знаете?

Вопросы, выносимые на зачет

1. Что такое стандартизация? стандарт?
2. Что такое стандарты ЕСКД?
3. Что такое стандарты СПДС?
4. Как образуются и обозначаются основные форматы?
5. Каковы размеры форматов А1, А2, А3 и А4?
6. Как располагают основную надпись на форматах А4, А3, А2, А1?
7. Каково назначение различных типов линий чертежа?
8. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные?
9. Что называют размером шрифта?
10. Какова разница между строчным и прописным шрифтом?
11. Каково соотношение ширины буквы, толщины линии шрифта высоты его?
12. Что называют масштабом?
13. Какие масштабы предусматривает ГОСТ2.302-68. Масштабы?
14. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от линий контура и между параллельными размерными линиями?
15. Что такое уклон?
16. Как построить сопряжение двух окружностей?
17. Что такое конусность?
18. Как построить внутреннее сопряжение окружностей дугой заданного радиуса?
19. Что такое вид детали?
20. Какие виды вы знаете?
21. Что такое разрез?
22. Что такое сложный разрез?
23. Что такое сечение?
24. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
25. Какие углы между аксонометрическими осями в прямоугольной изометрии (диметрии)?
26. Как выполняют технический рисунок?
27. Что называется планом здания?
28. В какой последовательности выполняют чертеж плана здания?
29. Для каких стен назначаются координационные оси?
30. Как маркируют координационные оси на планах и разрезах зданий?
31. Какие стены в здании называются несущими?
32. Какие стены в здании называются самонесущими?
33. Какие стены в здании называются перегородками?
34. Что такое привязка стен к координационным осям?
35. Для каких стен используется привязка «100», «200», «Нулевая»?
36. Какие размеры наносят на планах зданий снаружи?
37. Какие размеры наносят на планах зданий внутри?
38. Какие размеры в миллиметрах имеют кирпичные стены толщиной: «В ½ кирпича», «В 1 кирпич», «В 1½ кирпича», «В 2 кирпича», «В 2½ кирпича», «В 3 кирпича»?
39. Начертите оконный проем с четвертью с двойным остеклением.
40. Начертите дверной проем с четвертью в наружной стене.
41. Начертите дверной проем без четверти.
42. Покажите в наружных стенах здания размер проема под оконный или дверной блок. Покажите размер в свету.
43. Где и как на плане обозначают площади помещений?
44. В каких единицах и в каком формате записывают площади помещений?
45. Какие высотные отметки проставляют на планах зданий?
46. Какой толщиной линии обводят контуры сечений капитальных стен, перегородок, сантехнического оборудования?
47. Какой толщиной линии обводят элементы оконного и дверного проемов?
48. Что называется разрезом здания?
49. Что представляет собой архитектурный разрез здания?
50. Что представляет собой конструктивный разрез здания?
51. Как обозначается положение секущей плоскости?
52. Какое расстояние принимается за высоту этажа?
53. Какое расстояние принимается за высоту помещения?
54. На каких отметках расположен верх этажных лестничных площадок?
55. На какой отметке расположен верх междуэтажной лестничной площадки?
56. Какой уровень здания принимают за «нулевой»?

57. Приведите последовательность разбивки лестничного марша.
58. Какие линейные размеры наносят на чертежах разрезов?
59. Какие высотные отметки указывают на разрезах?
60. Приведите формат записи высотной отметки, расположенной выше и ниже нулевой.
61. Линией какой толщины обводят в разрезе: контуры сечений элементов здания, линию земли, элементов за секущей плоскостью?
62. Приведите примеры условного графического обозначения строительных материалов в конструктивных разрезах.
63. Что называется фасадом здания?
64. Какой фасад называют главным, дворовым, торцевым?
65. Какие координационные оси наносят на фасаде здания?
66. Какие линейные размеры и высотные отметки указывают на фасаде?
67. Какова толщина линий на чертеже фасада здания: контуров здания, плит балконов и лоджий, цоколя и т. п., заполнений проемов и контуров проемов, контура земли?

Вопросы для экспресс опроса

1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе AutoCAD/nanoCAD
2. Где располагается «Строка меню»? что она содержит?
3. Как работает «Справка» в AutoCAD/nanoCAD?
4. Где располагается «Командная строка»? что она содержит?
5. Где располагается «Строка состояния»? что она содержит?
6. Для чего используется пространство «Модель» и пространство «Лист»?
7. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD/nanoCAD?
8. Для чего используются: левая клавиша мыши? Правая клавиша мыши? Как работает скроллинг в указателе мышь?
9. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD/nanoCAD?
10. Что такое структура запросов команд? Где она отображается? Как записывается?
11. Что такое текущий запрос? Как он записывается?
12. Что такое возможный запрос? Как его выбрать?
13. Назовите варианты ввода координат.
14. Приведите формат ввода абсолютных декартовых и полярных координат.
15. Приведите формат ввода относительных декартовых и полярных координат.
16. Как вводятся координаты графическим указателем?
17. Как вводятся координаты метод «направление – расстояние»?
18. Как перейти на динамический ввод данных?
19. Как перейти с декартовой системы координат в полярную?
20. Как перейти в пользовательскую систему координат?
21. Как перейти в мировую систему координат?
22. Где расположено управление режимами рисования?
23. Как настроить шаговую привязка и сетку?
24. Как настроить полярное отслеживание? Ортогональность?
25. Для чего используется объектная привязка? Как ее настроить?
26. Для чего используется объектное отслеживание?
27. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
28. Как задать форматы единиц рисунка?
29. Как выполнить регенерацию рисунка? Для чего она нужна?
30. Что такое зумирование? Панорамирование?
31. Что такое видовые экраны?
32. Приведите примеры выбора объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой.
33. Как удалить объекты из выборки?
34. Как создать новый слой?
35. Как установить цвет, тип, вес линий «По слою»?
36. Как загрузить необходимые типы линий? Какие типы линий соответствуют ГОСТ 2.303-68*?
37. Что такое вес линий в AutoCAD/nanoCAD?
38. Как отображается вес линий в пространстве «Модель» и в пространстве «Лист»?
39. Как отменить отображение веса линий?
40. Как изменить свойства объекта (цвет, тип линии, вес) в слое?
41. Как перенести объект их одного слоя в другой?
42. Как выполняется управления слоями (видимость замораживание, блокировка, запрет на печать)?
43. Как открыть диалоговое окно «Характеристики» со свойствами объекта?
44. Как представлены свойства объекта в диалоговом окне «Характеристики», которые можно редактировать? Свойства, которые приведены для сведения?
45. Как открыть диалоговое окно проектного центра «DESIGNCENTER»?
46. Как вставить блок из проектного центра в текущий рисунок?
47. Как построить точку, отрезок, прямую?
48. Как построить отрезок заданной длины и в заданном направлении?
49. Что такое мультилиния? Как задать стиль мультилинии? Как выполняется редактирование мультилиний?

50. Как построить дугу, круг, эллипс с произвольными размерами? - по размерам?
51. Что такое полилиния? Как создать линейные и дуговые сегменты полилиний?
52. Как создать прямоугольник произвольных размеров? - по размерам?
53. Как создать прямоугольник с закруглениями углов? - с фасками?
54. Как создать правильный многоугольник, вписанный в окружность? - описанный вокруг окружности?
55. Что такое сплайн? Как создать сплайн?
56. Как создать текст однострочный? многострочный?
57. В каких случаях предпочтительнее использовать однострочный текст? - в каких многострочный?
58. Как создать новый текстовый стиль?
59. Какие параметры установить в текстовом стиле, чтобы он соответствовал ГОСТ 2.304-81?
60. Что такое блок в AutoCAD/nanoCAD? Как создаются, вставляются, редактируются блоки?
61. Как создается штриховка замкнутого контура?
62. Как создается штриховка с разомкнутым контуром?
63. На что влияет масштаб штриховки?
64. Как редактируется штриховка?
65. Какие штриховки соответствуют ГОСТ 2.306-68*?
66. Какие штриховки можно использовать для графического отображения строительных материалов в конструктивных разрезах?
67. Как создать текстовое поле?
68. Как использовать текстовое поле для автоматической простановки размеров площадей?
69. Как удалить набор объектов?
70. Как выполнить перемещение набора объектов на произвольное расстояние? На заданное расстояние? В заданном направлении?
71. Как выполнить копирование набора объектов на произвольное расстояние? На заданное расстояние? В заданном направлении?
72. Как выполнить поворот набора объектов на произвольный угол? На заданный угол? На фиксированный полярный угол?
73. Как изменить линейные размеры набора объектов в несколько раз?
74. Как выполнить зеркальное отображение объектов?
75. Какая системная переменная управляет зеркальным отображением текста?
76. Как создать подобные объекты со смещением на заданное расстояние?
77. Как выполнить вытягивание объектов в каком-либо направлении?
78. Как разорвать объект в произвольном месте? В заданном месте?
79. Как обрезать объект по заданной режущей кромке?
80. Как удлинить объект до граничной кромки?
81. Как выполнить сопряжение объектов? Как задать радиус сопряжения?
82. Как выполнить редактирование объектов с помощью управляющих ручек? Как выполнить растягивание, перемещение, поворот, масштабирование, зеркальное отображение?
83. Как подготовить пространство модели для разработки архитектурно-строительных моделей здания (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисования, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инструментов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисунка)?
84. Как разработать модель плана здания (координационные оси здания, несущие и самонесущие стены, перегородки, проемы с четвертями, проемы без четвертей, расстановка сантехнического оборудования, простановка размеров, вычисление площадей)?
85. Как подготовить лист к печати (подготовка формата листа, использование шаблонов, разработка основной надписи)?
86. Как выполняется компоновка модели на лист в заданном масштабе?
87. Как создать новые плавающие видовые экраны?
88. Как подготовить лист к печати (драйвер, область, таблица стилей, масштаб)?

3.2. Темы письменных работ

Вопросы, выносимые на защиту курсовой работы

1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе
2. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD?
3. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD? Структура запросов команд?
4. Координаты. Формат ввода абсолютных декартовых и полярных координат
5. Приведите формат ввода абсолютных (относительных) декартовых и полярных координат.
6. Системы координат в редакторе AutoCAD?
7. Режимами рисования? Настройка режимов рисования
8. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
9. Работа с зумированием? Панорамированием? С видовыми экранами
10. Выбор объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой. Удаление объекты из выборки
11. Работа со слоями. Создание нового слоя. Установка цвета, типа, веса линий
12. Работа с типами линий? Соответствие типов линий ГОСТ 2.303-68*?
13. Работа со свойствами объекта и управление слоями (цвет, тип линии, вес, изменение слоя, видимость замораживание, блокировка, запрет на печать

14. Диалоговое окно «Характеристики» со свойствами объекта. Работа с диалоговым окном
15. Диалоговое окно «DESIGNCENTER». Работа с диалоговым окном
16. Построение произвольных объектов и по заданным размерам
17. Работа с однострочным и многострочным текстами. Создание текстового стиля в соответ-ствии с ГОСТ 2.304-81
18. Создание и работа с блоками
19. Создание и редактирование штриховки. Штриховки в соответствии с ГОСТ 2.306-68
20. Работа с текстовыми полями. Простановки размеров площадей
21. Выборка объектов. Добавление в выборку, удаление из выборки
22. Редактирование объектов. Перемещение, копирование, поворот, масштабирование и т.д.
23. Редактирование объектов с помощью управляющих ручек
24. Подготовка пространство модели для разработки архитектурно-строительных моделей здания (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисования, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инстру-ментов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисунка)
25. Этапы разработки модели плана здания (координационные оси здания, несущие и самоне-сущие стены, перегородки, проемы с четвертями, проемы без четвертей, расстановка сан-технического оборудования, простановка размеров, вычисление площадей)?
26. Подготовка листа к печати (подготовка формата листа, использование шаблонов, разработ-ка основной надписи)?
27. Компоновка листа с использованием видовых экранов различного масштаба
28. Подготовка листа к печати (драйвер, область, таблица стилей, масштаб)?
29. Как проходит секущая плоскость для образования плана?
30. Как выполняется название чертежа плана здания?
31. В какой последовательности выполняют чертеж плана здания?
32. Для каких стен назначаются координационные оси?
33. Как маркируют координационные оси на планах и разрезах зданий?
34. Какие стены в здании называются несущими?
35. Какие стены в здании называются самонесущими?
36. Какие стены в здании называются перегородками?
37. Что такое привязка стен к координационным осям?
38. Для каких стен используется привязка «100», «200», «Нулевая»?
39. Какие размеры наносят на планах зданий снаружи?
40. Какие размеры наносят на планах зданий внутри?
41. Как определяются размеры помещения в свету?
42. Как выполняется привязка дверных проемов на планах?
43. В каких единицах проставляют размеры на строительных чертежах?
44. Какие размеры в миллиметрах имеют кирпичные стены толщиной: «В ½ кирпича», «В 1 кирпич», «В 1½ кирпича», «В 2 кирпича», «В 2½ кирпича», «В 3 кирпича»?
45. Каковы размеры «Четверти» в проемах кирпичных стен?
46. Начертите оконный проем с четвертью с двойным остеклением.
47. Как маркируются оконные проемы?
48. Начертите дверной проем с четвертью в наружной стене.
49. Начертите дверной проем без четверти.
50. Как маркируются дверные проемы?
51. Покажите в наружных стенах здания размер проема под оконный или дверной блок. Покажите размер в свету.
52. Где и как на плане обозначают площади помещений?
53. В каких единицах и в каком формате записывают площади помещений?
54. Какие высотные отметки проставляют на планах зданий?
55. Какой толщиной линии обводят контуры сечений капитальных стен, перегородок, сантех-нического оборудования?
56. Какой толщиной линии обводят элементы оконного и дверного проемов?
57. Что называется разрезом здания?
58. Что представляет собой архитектурный разрез здания?
59. Что представляет собой конструктивный разрез здания?
60. Как для построения разреза выбирается положение секущей плоскости?
61. Как обозначается положение секущей плоскости?
62. Как выполняется название чертежа разреза здания?
63. Какое расстояние принимается за высоту этажа?
64. Какое расстояние принимается за высоту помещения?
65. Что принимается за высотную отметку в здании?
66. На каких отметках расположен верх этажных площадок?
67. На какой отметке расположен верх междуэтажной площадки?
68. Какой уровень здания принимают за «нулевой»?
69. Что обозначают сокращенные записи на разрезе: Ур. з., Ур. ч. п.?
70. Какие стандартные размеры имеет проступь?
71. Какие стандартные размеры имеет подступенок?
72. Приведите последовательность разбивки лестничного марша.
73. Каковы размеры «Четверти» по высоте в проемах кирпичных стен?
74. Какие линейные размеры наносят на чертежах разрезов?
75. Какие высотные отметки указывают на разрезах?

76. В каких единицах наносят высотные отметки здания и с какой точностью?
77. Приведите формат записи высотной отметки, расположенной выше и ниже нулевой.
78. Линией какой толщины обводят в разрезе: контуры сечений элементов здания, линию земли, элементов за секущей плоскостью?
79. Как обозначают и маркируют выносные узлы здания?
80. Приведите примеры условного графического обозначения строительных материалов в конструктивных разрезах.
81. Что называется фасадом здания?
82. Какой фасад называют главным, дворовым, торцевым?
83. Как выполняется название чертежа фасада здания?
84. Какие координационные оси наносят на фасаде здания?
85. Какие линейные размеры и высотные отметки указывают на фасаде?
86. Какова толщина линий обводки на фасаде: контуров здания, плит балконов и лоджий, цоколя и т. п., заполнений проемов и разрезки стен, контура земли?

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена
На экзамен допускаются студенты, успешно выполнившие тестирование, успешно защитившие индивидуальные задания и получившие положительную оценку по итоговой контрольной работе.
Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проводится в письменной форме с последующим собеседованием по билетам. Экзаменационный билет со-держит один теоретический вопрос и два практических задания (задачи). На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных за-дач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура зачета
На зачет допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие индивидуальные задания и ответившие на теоретические вопросы по темам заданий.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачёт - форма проверки успешно-го выполнения студентом, усвоения учебного материала проведённых занятий, в соответствии с рабочим планом. Зачеты предполагают устные, письменные или практические формы контроля. Результаты сдачи зачетов оцениваются по двухбалльной системе (зачтено, не зачтено). На подготовку ответов отводится 15 минут.
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура защиты курсовой работы
Формой промежуточной аттестации является защита курсовой работы. Защита работы проводится в устной форме в виде собеседования по выполненной курсовой работе. В ходе собеседования задаются вопросы по подготовке пространства модели в САПР Auto-CAD для разработки общих чертежей здания, разработке текстового и размерного стилей, а так же вопросы по разработке архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТ и СПДС.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему

применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными раз-делами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерная и компьютерная графика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная графика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): канд. техн. наук, доцент, Околичный Василий Николаевич;ст. преподаватель, Калафат Марина Георгиевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10	20	20
Практические	20	20	12	12	32	32
Курсовое проектирование	0,8	0,8	1	1	1,8	1,8
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,2	0,2	0,55	0,55
Итого ауд.	30,8	30,8	23	23	53,8	53,8
Контактная работа	31,15	31,15	23,2	23,2	54,35	54,35
Сам. работа	86,2	86,2	81	81	167,2	167,2
Часы на контроль	26,65	26,65	3,8	3,8	30,45	30,45
Итого	144	144	108	108	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение методов геометрического моделирования, основных закономерностей геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для строительства и реконструкции объектов строительства, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знание школьных курсов "Геометрия", "Черчение", "Математика"
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информационные технологии
2.2.2	Основы архитектуры
2.2.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
основы построения проекционного чертежа, основные методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами
Уметь:
применять методы построения проекционного чертежа, а также методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности
Владеть:
навыками построения проекционного чертежа. методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности
Уметь:
выбирать и применять современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Владеть:
навыками применения современных прикладных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основы построения проекционного чертежа, основные методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами	
современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности	
3.2	**Уметь:**
применять методы построения проекционного чертежа, а также методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности	
выбирать и применять современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
навыками построения проекционного чертежа. методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности	
навыками применения современных прикладных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Информационные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная математика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области информационных технологий, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий (ИТ) и их использовании
Уметь:	
Уровень 1	Способен применять информационные технологии для решения профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками выбора современных ИТ для решения профессиональных задач

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Способен применять прикладные программы для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками работы с офисными и прикладными программами для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные принципы выбора и применения информационных технологий, необходимых для решения конкретных задач
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками применения ИТ для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципы выбора практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять на практике прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-11.1: Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь применять технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками применения технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-11.2: Применяет современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет широким спектром современных технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем.
3.1.2	Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности.
3.1.3	Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач.
3.2.2	Умеет применять технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.
3.3.2	Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и пере-давать с помощью современных цифровых средств.
3.3.3	Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
3.3.4	Владеет широким спектром современных технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к экзамену (1 семестр)

Общие сведения об информации и информационных технологиях.

2 Что такое информация? Информационные технологии?
3 Информационное общество. Признаки информационного общества.
4 Формы представления и передачи информации.
5 Что такое данные и их интерпретация?
6 Свойства информации (достоверность, полнота, актуальность, ценность, понятность конфиденциальность)
7 В чем заключается статистический подход к измерению информации?
8 Формула Хартли измерения количества информации.
9 Определение бита информации
10 Единицы измерения информации (бит, байт, килобайт и т.д.)
11 Классификация информационных технологий.
12 Структура компьютера фон Неймана
13 Принципы фон Неймана (принцип программного управления, принцип адресности, принцип однородности памяти, принцип двоичного кодирования)
14 Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ.
15 Виды команд, обрабатываемых компьютером.
16 Виды компьютеров по назначению
17 Виды компьютеров по размерам и функциональным возможностям
18 Принцип открытой архитектуры для персональных компьютеров
19 Основные конструктивные части персонального компьютера.
20 Системный блок.
21 Материнская плата, шина, контроллеры. Драйверы.
22 Как устроен процессор ПК
23 Как устроена память ПК?

24 Виды памяти ПК (оперативная, постоянная, Кеш, CMOS, внешняя)
25 История развития вычислительной техники. Основные этапы и вехи.
26 Поколения компьютеров
27 Какие компьютеры Вы можете назвать в качестве типичных представителей определен-ных поколений?
28 Основные разновидности и классификация программного обеспечения (системные про-граммы, прикладные программы, инструментальные программы).
29 Что такое система счисления
30 Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую
31 Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другу
32 . Перевод смешанных дробей чисел из одной системы счисления в другу
33 Как связаны двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления?
34 Общие сведения об ОС Windows. Панель задач. Рабочий стол. Главное меню.
35 Окно. Типы и варианты представления окон.
36 Иерархическая структура папок
37 Программа Проводник. Меню, панель инструментов, адресная строка окна папки
38 Файлы. Ярлыки. Буфер обмена. Работа с мышью и клавиатурой.
39 Основные элементы текстового документа - символы, слова, строки, предложения, абза-цы. Правила набора текста. Вывод на экран непечатаемых символов.
40 Параметры страницы.
41 Выделение, копирование и перемещение фрагментов текста.
42 Форматирование абзацев.
43 Маркированные и нумерованные списки.
44 Границы и заливка.
45 Работа с таблицами в WRITER: создание простых таблиц и таблиц заданной структуры; форматирование текста таблиц, изменение вида границ; сортировка таблиц; вычисления по формулам. Панель инструментов ТАБЛИЦЫ И ГРАНИЦЫ.
46 Работа с Редактором формул, набор сложных математических формул.
47 Проверка орфографии и грамматики. Перенос слов.
48 Табличный процессор CALC. Общие сведения. Возможности.
49 Структура электронной таблицы. Абсолютные и относительные адреса ячеек
50 Обзор функций меню. Основные панели инструментов.
51 Строка формул.
52 Ячейка электронной таблицы. Маркер заполнения.
53 Заполнение ячейки числами, текстом, датами и формулами.
54 Форматирование ячеек.
55 Выделение диапазона ячеек (смежных и несмежных).
56 Копирование и перемещение содержимого ячеек.
57 Вставка, удаление строк и столбцов.
58 Вставка, удаление, переименование и перемещение листов таблицы.
59 Встроенные функции CALC. Вычисления по формулам. Приоритет (порядок) арифмети-ческих операций.
60 Заполнение диапазона ячеек с помощью маркера заполнения.
61 Заполнение рядов данных прогрессиями (арифметической и геометрической).
62 Копирование формул. Построение графиков функций.
63 Функция IF и логические операции.
64 Вычисление суммы.
65 Структура слайдов.
66 Вставка текста, объектов, таблиц, заголовков на слайд.
67 Настройка демонстрации слайдов. Анимация.
68 Архивация данных.
69 Основы баз данных и знаний.
70 Создание таблиц реляционной базы данных.
71 Поля. Записи. Типы данных. Ключи и межтабличные связи.
72 Виды запросов. Технологии создания запросов.
73 Сетевые технологии обработки данных.
74 Основы компьютерной коммуникации.
75 Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.
76 Сетевой сервис и сетевые стандарты.
77 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.
78 Информационная безопасность и защита информации.
79 Виды угроз. Защита ПК.
80 Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.
81 Цифровая культура в сети Интернет

Контрольные вопросы к зачету (2 семестр)
1. Понятие алгоритма.
2. Свойства алгоритма.
3. Способы описания алгоритма.
4. Виды блоков в блок – схеме.

5. Что такое программа на алгоритмическом языке.
6. Структура программы.
7. Этапы обработки программы на компьютере.
8. Имена (идентификаторы).
9. Константы и их типы.
10. Запись чисел в форме Е.
11. Арифметические операции и их порядок.
12. Запись арифметических выражений и их типы.
13. Переменные и их типы.
14. Что такое линейный алгоритм.
15. Оператор ввода данных. Преобразование данных при вводе с клавиатуры.
16. Оператор вывода. Способы вывода данных на экран.
17. Оператор присваивания.
18. Составление блок–схемы и программы линейного алгоритма.
19. Определение разветвляющегося алгоритма. Полная и неполная формы.
20. Блок-схемы разветвляющихся алгоритмов: полная и неполная формы.
21. Операторы разветвляющихся алгоритмов: полная и неполная формы.
22. Сложные условия. Операторы, блок-схема.
23. Определение циклических алгоритмов. Виды циклов.
24. Цикл с предусловием: блок-схема, операторы.
25. Бесконечные циклы. Их применение.
26. Циклы по переменной (с параметром). Операторы, блок-схема.
27. Параметр цикла (счетчик цикла).
28. Блок модификации. Пример на трассировочной таблице.
29. Одномерные массивы (списки).
30. Способы объявления размеров массива.
31. Способы заполнения массива элементами.
32. Особенности обработки массивов.
33. Двумерные массивы (матрицы).
34. Способы создания матрицы.
35. Особенности обработки элементов матрицы.
36. Вывод матрицы на экран.
37. Подпрограммы: процедуры и функции. Их виды. Назначение
38. Процедуры без параметров: синтаксис, примеры.
39. Процедуры с параметрами: синтаксис, примеры.
40. Функции с параметрами: синтаксис, примеры.
41. Вызов подпрограмм.
42. Трансляторы и интерпретаторы. Интерпретатор языка Python.
43. Основные идеи структурного программирования (программирование сверху-вниз и снизу вверх).

3.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Контрольная работа № 1. Создание текстового многостраничного документа.
Задания контрольной работы в методических указаниях:
Информатика. Часть I: учебное пособие /сост.: С.Н. Колупаева, Н.А. Вихорь, М.Е. Семенов; Том. гос. архит.-строит. ун-т. – Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009. – 90 с. Режим доступа: http://portal.tsuab.ru/materials/446.pdf, для зарегистрированных пользователей.

2. Контрольная работа № 2. Расчеты в электронных таблицах.
Задания контрольной работы в методических указаниях:
Информатика. Часть I: Методические указания и задания контрольной работы № 2. / сост.: С.Н. Колупаева, Н.А. Вихорь; Том. гос. архит.-строит. ун-т. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2002. – 56 с. Режим доступа: http://portal.tsuab.ru/materials/67.pdf, для зарегистрированных пользователей.

3. Контрольные работы № 3 - 4. Алгоритмизация и программирование.
Задания контрольной работы в методических указаниях:
Информатика. Часть II: методические указания и задания к контрольным работам № 3, 4 (переработанные и дополненные) /сост.: Н.А. Вихорь, С.Н. Колупаева; Том. гос. архит.-строит. ун-т. – Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017. –38 с.
Электронный ресурс доступен для зарегистрированных пользователей.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Инструкция: Внимательно прочитайте задания. В заданиях с выбором нескольких ответов отметьте все верные варианты и

кратко обоснуйте выбор. В заданиях на соответствие/последовательность запишите ответ в виде комбинации цифр и букв.

ВАРИАНТ 1 (Семестр 1)
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-2.1] Семантический аспект – это характеристика информации с точки зрения:
а) её количества в байтах и битах
б) её полезности для решения задачи
в) её смысла и содержательной нагрузки
г) её структуры и способа кодирования

2. [ОПК-2.2] Какая функция в LibreOffice Calc используется для вычисления среднего арифметического значения в указанном диапазоне ячеек?
а) применение функции СУММ(диапазон)
б) применение функции МАКС(диапазон)
в) применение функции МИН(диапазон)
г) применение функции СРЗНАЧ(диапазон)

3. [ОПК-2.3] Какая программа рекомендуется для архивирования файла с текстовым документом с целью его компактного хранения?
а) стандартный архиватор формата WinZip
б) современный архиватор формата 7-Zip
в) классический архиватор формата WinRAR
г) устаревший архиватор формата ARJ

4. [ОПК-2.4] Какая комбинация клавиш используется в LibreOffice Writer для принудительного завершения строки без создания нового абзаца?
а) одновременное нажатие Ctrl и Enter
б) одновременное нажатие Alt и Enter
в) одновременное нажатие Shift и Enter
г) одновременное нажатие Tab и Enter

5. [ОПК-2.5] Совокупность компьютеров, соединенных каналами связи в пределах одного здания или офиса, называется:
а) глобальной сетью
б) локальной сетью
в) корпоративным порталом
г) интернет-провайдером

6. [ОПК-2.1] Чему равно десятичное число 5, записанное в двоичной системе счисления?
а) 100
б) 101
в) 110
г) 111

7. [ОПК-2.2] Стандартный адрес ячейки в электронной таблице Calc формируется из:
а) номера листа и имени столбца
б) буквенного имени строки и номера столбца
в) номера строки и буквенного имени столбца
г) произвольного текста, введенного пользователем

8. [ОПК-2.3] Стандартным расширением файла для сохранения веб-страницы является:
а) .docx
б) .xlsx
в) .html
г) .pptx

9. [ОПК-2.4] Какая команда в LibreOffice Writer позволяет разделить выделенный текстовый блок на несколько вертикальных колонок?
а) Формат / Абзац / Отступы
б) Формат / Колонки
в) Вставка / Разрыв / Колонка
г) Вид / Масштаб / Колонки

10. [ОПК-11.1] При выполнении инженерных расчётов в электронных таблицах для определения массы строительных конструкций используется формула, ссылающаяся на фиксированную ячейку с плотностью материала. Какой тип ссылки необходимо применить к ячейке с плотностью, чтобы при копировании формулы на другие строки её адрес не смещался?
а) относительная ссылка, автоматически фиксирующая строки таблицы
б) абсолютная ссылка, жёстко закрепляющая адрес ячейки в формуле

в) внешняя ссылка, ссылающаяся на другой лист данного документа
г) гипертекстовая ссылка, обеспечивающая переход между ячейками

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [ОПК-2.1] Установите правильную хронологическую последовательность действий для создания автоматического оглавления в LibreOffice Writer.
1. Изменить стили заголовков разделов на «Заголовок 1».
2. Установить курсор в место, где должно находиться оглавление.
3. Выбрать команду «Вставка / Оглавление и указатели / Оглавление».
4. Нажать комбинацию клавиш Ctrl+Enter для перехода на новую страницу.

12. [ОПК-2.2] Выберите два условия, которые делают базу данных в Calc корректной для использования функции «Промежуточные итоги», и обоснуйте выбор.
а) Данные должны быть предварительно отсортированы по полю группировки, так как функция суммирует смежные одинаковые значения.
б) Таблица должна содержать только текстовые данные, так как числовые значения не могут быть обработаны функцией итогов.
в) Первая строка должна содержать уникальные заголовки столбцов, так как функция использует их для идентификации полей.
г) В середине таблицы должны быть пустые строки для разделения логических блоков, так как это ускоряет процесс вычислений.

13. [ОПК-2.3] При копировании формулы расчета суммы в долларах (Сумма в рублях / Курс доллара) на весь столбец, как необходимо зафиксировать ячейку с курсом доллара (например, E1), чтобы её адрес не смещался?
а) Использовать относительную ссылку E1, так как Calc автоматически определяет абсолютные пути.
б) Использовать абсолютную ссылку E1, так как символ доллара фиксирует столбец и строку при копировании.
в) Добавить к формуле текстовый комментарий, так как это предотвращает сдвиг ячеек.
г) Преобразовать таблицу в графический объект, так как изображения не подвержены смещению ссылок.

14. [ОПК-2.4] Установите соответствие между элементом интерфейса LibreOffice Writer и его основным назначением. В правом столбце на 1 дистрактор больше.
1. Колонтитул
2. Оглавление
3. Сноска
4. Разрыв страницы
А) Добавление пояснительного текста внизу страницы
Б) Принудительный перенос текста на новый лист
В) Повторяющийся текст на верхнем или нижнем поле
Г) Автоматическая структура документа с гиперссылками
Д) Изменение цвета фона всей страницы документа

15. [ОПК-2.5] Выберите два действия, которые необходимо выполнить в Calc для табуляции функции
= sin() на отрезке [0;1] с шагом 0.1.
а) Создать столбец значений аргумента x, начиная с 0 и используя автозаполнение с шагом 0.1, так как это задает дискретный интервал.
б) Ввести значение функции вручную в каждую ячейку, так как Calc не поддерживает автоматические вычисления.
в) Использовать встроенную функцию SIN() в соседнем столбце, сославшись на ячейки с аргументом x, так как это автоматизирует расчет.
г) Построить круговую диаграмму, так как она лучше всего отображает непрерывные математические зависимости.

16. [ОПК-2.1] Почему для начала нового абзаца на следующей странице в Writer рекомендуется использовать «Разрыв страницы» (Ctrl+Enter), а не многократное нажатие клавиши Enter?
а) потому что многократное нажатие Enter ускоряет работу оперативной памяти компьютера.
б) потому что при добавлении текста на предыдущей странице автоматический разрыв сохранит начало нового абзаца строго на новой странице.
в) потому что клавиша Enter предназначена исключительно для ввода математических формул в редакторе.
г) потому что многократное нажатие Enter автоматически сохранит начало нового абзаца на новой странице текста курсивом.

17. [ОПК-2.2] В ячейке B1 записана формула =A1*C1. Какая формула получится при копировании ячейки B1 в ячейку B3?
а) =A3*C3, так как абсолютная ссылка смещается пропорционально относительной.
б) =A1*C1, так как обе части формулы защищены от изменения символами доллара.
в) =A3*C1, так как относительная ссылка смещается на строки вниз, а абсолютная не меняется.
г) =A1*C3, так как столбец смещается, а строка остается зафиксированной.

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)

18. [ОПК-2.3] Задание: Вам поручено оформить курсовую работу на 30 страниц в LibreOffice Writer. Преподаватель потребовал, чтобы при добавлении нового текста в главу 2 все последующие главы автоматически сдвигались, номера страниц в колонтитулах обновлялись, а оглавление всегда соответствовало реальным заголовкам. Опишите 3 ключевых инструмента форматирования, которые необходимо использовать для решения этой задачи, и кратко поясните их роль.

19. [ОПК-2.4] При использовании вложенных логических функций ЕСЛИ() в Calc для расчета налоговой ставки студент получил ошибку #ЗНАЧ!. Какая синтаксическая ошибка чаще всего приводит к такому сбою и как её избежать?
а) Использование текстовых значений в числовых вычислениях, поэтому нужно применять только числа.
б) Превышение лимита вложенности функций, поэтому нужно использовать только одну функцию ЕСЛИ.
в) Несовпадение количества открывающих и закрывающих скобок, нужно проверять синтаксис и использовать подсветку парных скобок.
г) Наличие пустых ячеек в диапазоне или не все аргументы заполнены, поэтому нужно предварительно заполнить все ячейки нулями.

20. [ОПК-2.5] Задание: В таблице Calc имеется база данных продаж (1000 строк): «Регион», «Товар», «Выручка». Необходимо для каждого региона найти топ-3 товара по выручке. Опишите алгоритм решения этой задачи, используя доступные инструменты Calc (сортировку, фильтры, промежуточные итоги или сводные таблицы). Укажите последовательность действий.

ВАРИАНТ 2 (Семестр 1)
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-2.1] Информация, которая не зависит от личных мнений или интересов отдельных людей, называется:
а) достоверной
б) объективной
в) полной
г) полезной

2. [ОПК-2.2] Какая функция в LibreOffice Calc используется для нахождения максимального значения в заданном диапазоне ячеек?
а) МАКС(диапазон)
б) СУММ(диапазон)
в) СРЗНАЧ(диапазон)
г) МИН(диапазон)

3. [ОПК-2.3] Основанием восьмеричной системы счисления является количество цифр, равное:
а) семи
б) девяти
в) восьми
г) десяти

4. [ОПК-2.4] Какая команда меню в LibreOffice Writer используется для добавления повторяющегося текста в верхнюю часть каждой страницы?
а) Вставка / Колонтитулы / Верхний колонтитул
б) Формат / Страница / Верхнее поле
в) Вставка / Верхний колонтитул / Все
г) Вид / Верхняя панель / Все

5. [ОПК-2.1] Чему равно двоичное число 110, записанное в десятичной системе счисления?
а) 4
б) 5
в) 6
г) 7

6. [ОПК-2.1] Минимальной единицей измерения информации в компьютере является:
а) байт
б) бит
в) килобайт
г) герц

7. [ОПК-2.2] Какое расширение файла является стандартным для электронной таблицы, созданной в LibreOffice Calc?
а) .docx
б) .ods
в) .pdf
г) .pptx
8. [ОПК-2.3] Основным объектом презентации, содержащим текст, графику и анимацию, является:
а) слайд

б) страница документа
в) рабочий лист
г) объект базы данных

9. [ОПК-2.4] В текстовом процессоре при задании параметров страницы устанавливаются:
а) гарнитура, размер и начертание шрифта
б) отступы первой строки и интервалы между словами
в) размеры полей и ориентация листа документа
г) стили заголовков и шаблоны оформления страниц

10. [ОПК-11.1] При выполнении инженерного расчёта прогиба стальной балки в электронных таблицах используется формула, ссылающаяся на фиксированную ячейку с модулем упругости материала. Какой специальный символ используется в формулах для фиксации (абсолютизации) адреса этой ячейки, чтобы при копировании формулы её координаты не смещались?
а) символ доллара ($)
б) символ амперсанда (&)
в) символ решётки (#)
г) символ процента (%)

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [ОПК-2.1] Установите правильную хронологическую последовательность этапов компьютерного моделирования.
1. Разработка математической модели объекта.
2. Постановка задачи и определение целей.
3. Проведение компьютерного эксперимента и анализ результатов.
4. Разработка алгоритма и программы для ЭВМ.

12. [ОПК-2.2] Выберите два действия, которые необходимо выполнить для корректного применения расширенного фильтра в LibreOffice Calc, и обоснуйте свой выбор.
а) Создать диапазон условий с заголовками, совпадающими с БД, так как фильтр ищет точное совпадение имен полей.
б) Отсортировать данные по алфавиту, так как расширенный фильтр работает только с упорядоченными массивами.
в) Указать диапазон критериев в диалоговом окне, так как системе необходимо знать, где расположены правила отбора.
г) Преобразовать таблицу в формат PDF, так как фильтры применяются только к защищенным от изменения документам.

13. [ОПК-2.3] Для отбора данных по сложным, составным критериям (например, "Отдел = АПС И Оклад > 10000") в Calc наиболее целесообразно использовать:
а) Автофильтр, так как он позволяет быстро скрыть ненужные строки в таблице.
б) Расширенный фильтр, так как он позволяет задать диапазон условий на отдельном листе.
в) Сортировку по двум ключам, так как она упорядочивает данные по возрастанию.
г) Функцию ВПР, так как она ищет значения в первом столбце диапазона данных.

14. [ОПК-2.4] Установите соответствие между элементом презентации и его характеристикой. В правом столбце на 1 дистрактор больше.
1. Слайд
2. Анимация
3. Шаблон оформления
4. Гиперссылка
А) Эффект появления объекта при показе
Б) Единый стиль фона и шрифтов для всех слайдов
В) Электронная страница с мультимедийным контентом
Г) Переход к другому слайду или файлу по клику
Д) Алгоритм сортировки данных в таблице

15. [ОПК-2.5] Выберите два преимущества использования Стилей абзацев в LibreOffice Writer при оформлении многостраничного документа.
а) Автоматическое формирование оглавления, так как стили служат метками для структуры.
б) Уменьшение размера файла, так как стили сжимают текстовые данные на диске.
в) Глобальное изменение форматирования, так как правка стиля применяется ко всем связанным абзацам.
г) Защита текста от копирования, так как стили шифруют содержимое абзацев.

16. [ОПК-2.1] Почему при создании автоматического оглавления в Writer критически важно использовать именно встроенные Стили заголовков (Заголовок 1, Заголовок 2), а не просто выделять текст жирным шрифтом и увеличенным размером?
а) потому что жирный шрифт увеличивает размер файла в десять раз и не позволяет переходить по меткам.
б) потому что инструмент Оглавление считывает именно структурные метки стилей, а не визуальное начертание букв.
в) потому что выделение жирным шрифтом автоматически удаляет текст из индекса поиска и не оставляет меток для Оглавления.
г) потому что визуальное выделение с инструментом Оглавление не позволяет сохранить документ в формат PDF и не

переходит по главам.

17. [ОПК-2.2] В ячейке C5 записана формула =2*A5-B5. Какая формула получится при копировании ячейки C5 в ячейку C8?
а) =2*A5-B5, так как абсолютная ссылка смещается пропорционально относительной.
б) =2*A5-B8, так как абсолютная ссылка фиксируется, а относительная смещается на 3 строки вниз.
в) =2*A5-B5, так как формулы в Calc не изменяются при вертикальном копировании.
г) =2*A8-B8, так как Calc автоматически снимает абсолютную фиксацию при переносе.

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)

18. [ОПК-2.3] Задание: Вам необходимо подготовить макет брошюры в LibreOffice Writer. Документ будет печататься на листах А4, складываться пополам и иметь поля, учитывающие переплет. Опишите 3 ключевых параметра страницы, которые необходимо настроить перед началом верстки, и поясните их назначение.

19. [ОПК-2.4] Задание: В таблице Calc необходимо рассчитать премию сотрудникам. Если стаж больше 5 лет, премия 20%, иначе если стаж больше 2 лет, премия 10%, иначе 0%. Напишите синтаксис вложенной функции ЕСЛИ() для ячейки C2 (где A2 - оклад, B2 - стаж). Укажите, сколько закрывающих скобок должно быть в конце формулы.

20. [ОПК-2.5] При передаче конфиденциальных финансовых отчетов через интернет необходимо обеспечить их защиту от перехвата. Какой технологический подход является наиболее обоснованным для решения этой задачи?
а) Архивирование файла с установкой простого пароля и отправка по открытой электронной почте.
б) Использование симметричного шифрования файла с передачей ключа по защищенному альтернативному каналу связи.
в) Публикация отчета на общедоступном веб-сайте с ограничением прав на скачивание.
г) Преобразование отчета в растровое изображение для невозможности копирования текста.

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ
Максимальный балл за каждый вариант: 10*1 + 7*2 + 3*3 = 33 балла.
Вариант 1:
Базовый (1-10): 1-в, 2-г, 3-б, 4-в, 5-б, 6-б, 7-б, 8-в, 9-б, 10-б.
Повышенный (11-17): 11 (1,2,3), 12 (а, в), 13 (б), 14 (1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б), 15 (а, в), 16 (б), 17 (в).

Высокий (18-20): 18 (Ключ: 1 балл - Стили заголовков; 1 балл - Автоматическое оглавление; 1 балл - Колонтитулы с нумерацией / Разрывы разделов), 20 (Ключ: 1 балл - Сортировка по Региону и Выручке; 1 балл - Промежуточные итоги или Сводная таблица; 1 балл - Обоснование выбора инструмента).
18, 20 - оцениваются по развернутым ключам (0-3 балла); 19 – в (Обоснование: Симметричное шифрование обеспечивает конфиденциальность, а передача ключа по альтернативному каналу исключает перехват обоих компонентов злоумышленником).

Вариант 2:
Базовый (1-10): 1-б, 2-а, 3-в, 4-в, 5-в, 6-б, 7-б, 8-а, 9-в, 10-а.
Повышенный (11-17): 11 (2,1,4,3), 12 (а, в), 13 (б), 14 (1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г), 15 (а, в), 16 (б), 17 (б).
Высокий (18-20): 18 - (Ключ: 1 балл - Альбомная ориентация; 1 балл - Зеркальные поля (для переплета); 1 балл - Разбиение на колонки (или настройка размера страницы А5)).
19 – (Ключ: 1 балл - Верная структура вложенности =ЕСЛИ(B2>5; A2*0,2; ЕСЛИ(B2>2; A2*0,1; 0)); 1 балл - Понимание логики "иначе если"; 1 балл - Указание количества скобок (3 закрывающие)).
18, 19 - оцениваются по развернутым ключам (0-3 балла);
20 - б.

ВАРИАНТ 1. СЕМЕСТР 2
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-2.1] Описание последовательности действий, строгое исполнение которых приводит к решению задачи за конечное число шагов, называется:
а) математической моделью процесса
б) алгоритмом решения поставленной задачи
в) исходным кодом на языке программирования
г) графической схемой вычислительной системы

2. [ОПК-2.2] Если одномерный массив в Python заполнен 50 случайными числами, какой индекс будет у последнего элемента этого массива при обращении к нему?
а) 50
б) 51
в) 49
г) 48

3. [ОПК-2.3] Какой модуль необходимо импортировать в начале программы на Python для использования

тригонометрических функций sin() и cos()?
а) random
б) math
в) string
г) array

4. [ОПК-2.4] Какое ключевое слово используется в языке Python для объявления пользовательской функции или процедуры?
а) function
б) def
в) return
г) class

5. [ОПК-2.5] Какая геометрическая фигура используется в блок-схеме для отображения операции вычисления значения функции (например, z=5y2−6y+1z=5y2−6y+1)?
а) ромб
б) овал
в) параллелограмм
г) прямоугольник

6. [ОПК-2.1] Свойство алгоритма, означающее, что он должен приводить к результату за конечное число шагов, называется:
а) массовость применения
б) понятность для исполнителя
в) результативность выполнения
г) дискретность действий

7. [ОПК-2.2] Как в языке Python представляется двумерный массив (матрица) для решения задач формирования и обработки?
а) как единый плоский список с вычислением индексов
б) как словарь с ключами в виде координат
в) как список списков (вложенные списки)
г) как кортеж неизменяемых строковых значений

8. [ОПК-2.3] Какая конструкция языка Python используется для программирования арифметического цикла с известным числом повторений?
а) условный оператор if-else
б) цикл с постусловием do-while
в) цикл с переменной for i in range()
г) оператор безусловного перехода goto

9. [ОПК-2.4] Алгоритм называется линейным, если:
а) выбор зависит от логического условия
б) действия повторяются многократно подряд
в) операции выполняются друг за другом последовательно
г) присутствует рекурсивный вызов подпрограммы

10. [ОПК-11.2] При разработке скрипта для автоматизации календарного планирования необходимо хранить ежедневные объемы бетонирования (в кубометрах) на протяжении 30 дней. Какая базовая структура данных в программировании наиболее оптимальна для хранения и обработки этой последовательности?
а) одна строковая переменная
б) одномерный числовой массив
в) одна логическая переменная
г) двумерный числовой массив

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [ОПК-2.1] Установите правильную хронологическую последовательность этапов решения прикладной задачи на компьютере.
1. Написание и отладка программы
2. Формализация и построение математической модели
3. Постановка задачи и анализ исходных данных
4. Разработка и запись алгоритма
5. Получение и анализ результата вычислений

12. [ОПК-2.2] Как правильно обратиться к элементу двумерного массива (матрицы) A с индексом строки i и столбца j в Python и почему?
а) A[i, j], так как это стандартный синтаксис обращения к матрицам.

б) A[i][j], так как двумерный массив является списком списков.
в) A(i, j), так как это вызов функции с двумя аргументами в коде.
г) A.i.j, так как это обращение к атрибутам объекта класса данных.

13. [ОПК-2.3] Выберите два преимущества использования процедур и функций при модульном программировании и обоснуйте свой выбор.
а) Повторное использование кода, так как функцию можно вызвать многократно из разных частей программы.
б) Увеличение размера исполняемого файла, так как функции требуют больше оперативной памяти.
в) Упрощение отладки, так как каждый модуль проверяется изолированно от других частей кода.
г) Автоматическое шифрование данных, так как функции скрывают внутренние переменные от пользователя.

14. [ОПК-2.4] Что будет выведено в результате выполнения фрагмента программы на Python:
x=5; while x>0: x-=2; print(x)?
а) 5, 3, 1
б) 3, 1, 0
в) 3, 1, -1
г) 5, 2, 0

15. [ОПК-2.5] Выберите два основных принципа структурного программирования из предложенного списка.
а) Отказ от безусловных переходов, так как они усложняют логику и структуру программы.
б) Использование глобальных переменных, так как они ускоряют обмен данными между модулями.
в) Использование базовых структур, так как они обеспечивают читаемость и надежность кода.
г) Написание всего кода в одном блоке, так как это уменьшает время компиляции программы.

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)

16. [ОПК-2.1] Задание: При разработке программы для поиска минимального элемента в отсортированном по возрастанию массиве из 10000 элементов студент использовал цикл, проходящий по всем элементам массива. Преподаватель указал на неоптимальность алгоритма. Опишите, как можно изменить алгоритм для мгновенного получения результата, и укажите, какое свойство массива позволяет это сделать.

17. [ОПК-2.2] Задание: Дан фрагмент программы на Python:

```
A = [2, 4, 6, 8, 10]
s = 0
for i in range(len(A)):
    if A[i] % 4 == 0:
        s += A[i]
print(s)
```

Вычислите итоговое значение переменной s и перечислите элементы массива, которые удовлетворяют условию отбора.

18. [ОПК-2.3] Для табуляции функции на заданном отрезке с постоянным шагом наиболее целесообразно использовать:
а) Цикл с известным числом повторений (for), так как шаг и границы отрезка заданы явно.
б) Рекурсивный вызов, так как он автоматически вычисляет значения функции без циклов.
в) Цикл с постусловием, так как он гарантирует хотя бы одно вычисление значения.
г) Условный оператор, так как он позволяет проверить значение функции на истинность.

19. [ОПК-2.4] В программе на Python используется цикл for i in range(5): A[i] = i * 2, где A изначально пустой список []. При выполнении возникает ошибка IndexError. В чем причина и как её избежать?
а) Функция range генерирует числа до 5, поэтому нужно изменить условие цикла.
б) Операция умножения не поддерживается для элементов списка, поэтому нужно использовать сложение.
в) Индексация в Python начинается с 1, поэтому нужно изменить диапазон на range(1, 6).
г) Список не имеет элементов для обращения по индексу, поэтому нужно использовать метод append().

Обоснование: Пустой список не содержит ячеек памяти для перезаписи по индексу, необходимо динамически добавлять элементы.

20. [ОПК-2.5] Задание: Проанализируйте задачу: «Все шестибуквенные слова, составленные из букв М, А, Н, Г, У, С, Т, записаны в алфавитном порядке... Под каким номером стоит последнее слово, которое не начинается с буквы У, содержит только две буквы М и не более одной буквы Г?». Опишите логику построения алгоритма для перебора таких слов на Python. Какие инструменты языка вы будете использовать для проверки условий?

ВАРИАНТ 2. СЕМЕСТР 2
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-2.1] Свойство алгоритма, означающее, что каждая команда должна быть понятна исполнителю и однозначна, называется:
а) массовостью

б) результативностью
в) определенностью
г) дискретностью

2. [ОПК-2.2] Неизменяемая упорядоченная последовательность символов в Python называется:
а) списком
б) строкой
в) множеством
г) словарем

3. [ОПК-2.3] Какой оператор в Python используется для организации цикла с известным числом повторений?
а) while
б) if
в) for
г) def

4. [ОПК-2.4] Какой символ в Python используется для операции взятия остатка от деления?
а) //
б) **
в) %
г) &

5. [ОПК-2.5] Какая встроенная функция в Python позволяет узнать количество элементов в списке?
а) size()
б) count()
в) length()
г) len()

6. [ОПК-2.1] Какая геометрическая фигура используется в блок-схеме для обозначения ввода или вывода данных?
а) прямоугольник
б) ромб
в) параллелограмм
г) овал

7. [ОПК-2.2] С какого числа начинается индексация элементов списка в языке Python?
а) с единицы
б) с нуля
в) с минус единицы
г) с произвольного числа

8. [ОПК-2.3] Какое ключевое слово используется в Python для возврата значения из функции?
а) break
б) continue
в) return
г) yield

9. [ОПК-2.4] Какой логический оператор в Python реализует операцию «И»?
а) or
б) not
в) and
г) in

10. [ОПК-11.2] При программировании логики проекта производства работ (ППР) необходимо реализовать правило: если текущая стадия завершена раньше срока, то начать следующую немедленно, иначе ожидать плановой даты. Какая базовая алгоритмическая структура используется для реализации этого условия в коде?
а) линейная алгоритмическая структура
б) структура ветвления с условием
в) циклическая алгоритмическая структура
г) рекурсивная алгоритмическая структура

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [ОПК-2.1] Установите правильную последовательность этапов решения задачи с помощью компьютера.
1. Написание и отладка программы
2. Постановка задачи и сбор исходных данных
3. Формализация (построение математической модели)
4. Разработка алгоритма (построение блок-схемы)
5. Анализ и тестирование результата

12. [ОПК-2.2] Как в Python правильно обратиться к элементу двумерного списка (матрицы) A, находящемуся во второй строке и третьем столбце, и почему?
а) A[2, 3], так как это стандартный синтаксис обращения к матрицам.
б) A[2;3], так как индексация начинается с нуля, и массив является вложенным списком.
в) A(2, 3), так как это вызов функции с двумя аргументами-индексами.
г) A[2][3], так как как двумерный массив является списком списков.

13. [ОПК-2.3] Выберите два преимущества использования функций при написании программ на Python.
а) Возможность повторного использования кода, так как функцию можно вызвать многократно из разных мест.
б) Автоматическое шифрование данных, так как функции скрывают переменные от пользователя.
в) Упрощение отладки, так как каждый модуль можно проверить изолированно от остальной программы.
г) Увеличение скорости выполнения программы, так как функции компилируются в отдельный exe-файл.

14. [ОПК-2.4] Что будет выведено на экран при выполнении следующего фрагмента кода?
x = 10; while x > 0: x -= 3; print(x, end=' ')
а) 10 7 4 1
б) 7 4 1 -2
в) 7 4 1 10
г) 10 7 4 -1

15. [ОПК-2.5] Какие два принципа структурного программирования обеспечивают читаемость и надежность кода?
а) Использование глобальных переменных для связи между модулями.
б) Отказ от безусловных переходов (goto), так как они создают запутанную логику.
в) Написание всего кода в одном блоке без разделения на функции.
г) Использование базовых управляющих структур (следование, ветвление, цикл), так как они имеют один вход и один выход.

16. [ОПК-2.1] Установите соответствие между оператором Python и его назначением. В правом столбце на 1 дистрактор больше.
1. //
2. **
3. ==
4. =
А) Присваивание значения переменной
Б) Проверка равенства двух выражений
В) Целочисленное деление
Г) Возведение в степень
Д) Логическое отрицание

17. [ОПК-2.2] В языке Python строки являются неизменяемым типом данных. Что произойдет при попытке выполнить код s = "Python"; s[0] = "J" и как правильно получить строку «Jython»?
а) Произойдет ошибка, так как строки неизменяемы, поэтому нужно создать новую строку через конкатенацию.
б) Строка успешно изменится на «Jython», так как Python поддерживает динамическое изменение символов.
в) Произойдет ошибка, так как индексация в Python начинается с единицы, поэтому нужно обратиться к s[1].
г) Строка успешно изменится на «Jython», но только при использовании встроенного метода replace().

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)
18. [ОПК-2.3] Задание: При разработке программы для поиска максимального элемента в массиве из 10000 чисел, отсортированном по возрастанию, студент использовал цикл, проходящий по всем элементам массива. Преподаватель указал на неоптимальность алгоритма. Опишите, как можно изменить алгоритм для мгновенного получения результата, и укажите, какое свойство массива позволяет это сделать.

19. [ОПК-2.4] Задание: Проанализируйте фрагмент программы на Python и вычислите итоговое значение переменной s.

```
A = [3, 5, 8, 10, 12]
s = 0
for i in range(len(A)):
    if A[i] % 2 != 0:
        s += A[i]
print(s)
```

Перечислите элементы массива, которые удовлетворяют условию, и укажите финальный результат.

20. [ОПК-2.5] Задание: Вам необходимо написать программу на Python, которая генерирует все возможные 4-буквенные слова, составленные из букв «А», «Б», «В», и подсчитывает количество слов, которые начинаются на гласную «А» и не содержат буквы «В». Опишите логику построения алгоритма: какие структуры данных и циклы вы будете использовать для генерации и фильтрации слов?

Ключи к Варианту 1 (Семестр 2):
Базовый: 1-б, 2-в, 3-б, 4-б, 5-г, 6-в, 7-в, 8-в, 9-в, 10-б.
Повышенный: 11 (3,2,4,1,5), 12 (б), 13 (а, в), 14 (в), 15 (а, в).
Высокий: 16 - (Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Указание на обращение к первому элементу массива (индекс 0) без использования цикла.
1 балл: Обоснование через свойство сортировки (минимальный элемент в отсортированном по возрастанию массиве всегда стоит первым).
1 балл: Оценка вычислительной сложности O(1) вместо O(N) и логическая связность ответа),
17 - (Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Верное перечисление элементов, удовлетворяющих условию (4, 8).
1 балл: Понимание операции взятия остатка от деления (%).
1 балл: Верный расчет итоговой суммы (4 + 8 = 12)),
18 (а), 19 (г),
20 - (Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Предложена идея использования вложенных циклов (или itertools.product) для генерации всех 6-буквенных комбинаций.
1 балл: Описаны условия фильтрации: word[0] != 'У', word.count('М') == 2, word.count('Г') <= 1.
1 балл: Указан способ подсчета номера (инкремент счетчика при совпадении всех условий)).

Ключи к Варианту 2 (Семестр 2):
Базовый (1-10): 1-в, 2-б, 3-в, 4-в, 5-г, 6-в, 7-б, 8-в, 9-в, 10-б.
Повышенный (11-17): 11 (2,3,4,1,5), 12 (г), 13 (а, в), 14 (б), 15 (б, г), 16 (1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А), 17 (а).
Высокий (18-20): Оцениваются по развернутым ключам (0-3 балла за каждый).
18 - Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Указание на обращение к последнему элементу массива (например, по индексу N-1 или -1 в Python) без использования цикла.
1 балл: Обоснование через свойство сортировки (максимальный элемент в отсортированном по возрастанию массиве всегда стоит последним).
1 балл: Оценка вычислительной сложности O(1) вместо O(N) и логическая связность ответа.
19 - Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Верное понимание условия A[i] % 2 != 0 (выбор нечетных чисел).
1 балл: Перечисление элементов, удовлетворяющих условию (3, 5).
1 балл: Верный расчет итоговой суммы (3 + 5 = 8).
20 - Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Предложена идея использования вложенных циклов for (по 4 уровня) или модуля itertools.product для генерации всех комбинаций.
1 балл: Описаны условия фильтрации: проверка первого символа word[0] == 'А' и отсутствие буквы «В» (например, 'В' not in word).
1 балл: Указан способ подсчета (инкремент счетчика count += 1 при выполнении обоих условий).

Макс. балл: 10*1 + 7*2 + 3*3 = 33 балла.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

Процедура зачета.
Зачтено. Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, не-обходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено. Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный курс.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной те-мы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический мате-риал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является при-обретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники ин-формации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требования-ми. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Информационные технологии

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): д.ф.-м.н., профессор, Онопенко Г.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	10	10	30	30
Практические	20	20	12	12	32	32
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,2	0,2	0,55	0,55
Итого ауд.	40,8	40,8	22,8	22,8	63,6	63,6
Контактная работа	41,15	41,15	23	23	64,15	64,15
Сам. работа	40,2	40,2	45,2	45,2	85,4	85,4
Часы на контроль	26,65	26,65	3,8	3,8	30,45	30,45
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области информационных технологий, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базовые знания школьной программы по естественно-научному цикл дисциплин: математика, физика, информатика и икт.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.
Знать:
Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий (ИТ) и их использовании
Уметь:
Способен применять информационные технологии для решения профессиональных задач
Владеть:
Владеет навыками выбора современных ИТ для решения профессиональных задач

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Знать:
Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Способен применять прикладные программы для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет навыками работы с офисными и прикладными программами для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает основные принципы выбора и применения информационных технологий, необходимых для решения конкретных задач
Уметь:
Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач
Владеть:
Владеет навыками применения ИТ для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает принципы выбора практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет применять на практике прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет навыками практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-11.1: Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знать основные технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:

Уметь применять технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет навыками применения технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-11.2: Применяет современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет применять современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет широким спектром современных технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий (ИТ) и их использовании	
Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности	
Знает основные принципы выбора и применения информационных технологий, необходимых для решения конкретных задач	
Знает принципы выбора практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать основные технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности	
Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
3.2	**Уметь:**
Способен применять информационные технологии для решения профессиональных задач	
Способен применять прикладные программы для решения задач профессиональной деятельности	
Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач	
Умеет применять на практике прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
Уметь применять технические средства и информационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности	
Умеет применять современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
Владеет навыками выбора современных ИТ для решения профессиональных задач	
Владеет навыками работы с офисными и прикладными программами для решения задач профессиональной деятельности	
Владеет навыками применения ИТ для решения задач профессиональной деятельности	
Владеет навыками практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Владеет навыками применения технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
Владеет широким спектром современных технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерная экология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Охрана труда и окружающей среды**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является получение студентами фундаментальных знаний, необходимых для снижения негативного влияния техносферы на природную среду путем рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов или при создании новых экобиозащитных устройств и технологий, экологически чистых производственных процессов, при комбинировании и кооперации производств, а также при разработке экологической стратегии и политики развития производства.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

Знать:	
Уровень 1	Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Знать:	
Уровень 1	Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.1.2	Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.
3.2.2	Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
3.2.3	Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.2.4	Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

Виды и источники загрязнения окружающей среды

1. Охарактеризуйте химический состав атмосферы и укажите, что понимается под химическим загрязнением атмосферного воздуха.

2. Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха, укажите загрязняющие вещества и как эти

вещества влияют на здоровье человека.
3. Дайте определение максимальной разовой и среднесуточной предельно допустимых концентраций вредного вещества в атмосфере и укажите, в чем заключается разница между этими величинами.
4. Что понимается под эффектом суммации вредных веществ? От каких факторов зависит фоновое планетарное загрязнение атмосферного воздуха?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА
1. Охарактеризуйте химический состав атмосферы и укажите, что понимается под химическим загрязнением атмосферного воздуха.
2. Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха, укажите загрязняющие вещества и как эти вещества влияют на здоровье человека.
3. Дайте определение максимальной разовой и среднесуточной предельно допустимых концентраций вредного вещества в атмосфере и укажите, в чем заключается разница между этими величинами.
4. Что понимается под эффектом суммации вредных веществ? От каких факторов зависит фоновое планетарное загрязнение атмосферного воздуха?

3.2. Темы письменных работ

Задание для контрольной работы для заочного обучения
Контрольная работа № 1.
Контрольная работа включает в себя 3 задания:
виды и источники загрязнения окружающей среды;
антропогенное воздействие на природные воды, недра и почвы;
основы экологического права.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачета.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерная экология

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): доцент , д.б.н., зав. кафедрой , Чудинова Юлия Валерьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	11,2	11,2	11,2	11,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является получение студентами фундаментальных знаний, необходимых для снижения негативного влияния техносферы на природную среду путем рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов или при создании новых экобиозащитных устройств и технологий, экологически чистых производственных процессов, при комбинировании и кооперации производств, а также при разработке экологической стратегии и политики развития производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Биология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерная геология
2.2.2	Механика жидкости и газа
2.2.3	Инженерная геодезия
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Знать:
Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:
Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Знать:
Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:
Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
-
Уметь:
Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Знать:
-
Уметь:
Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
-	
-	
3.2	**Уметь:**

Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.	
Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Химия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины заключается в формировании естественнонаучного мировоззрения студента и навыков практического применения химических процессов и законов в профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания основных понятий и законов химии, может назвать и охарактеризовать химические элементы и их соединения, составляющих основу строительных материалов, отметив взаимосвязь их свойств со строением на атомно-молекулярном уровне.
Уметь:	
Уровень 1	Студент сможет выбрать основные газовые законы, законы термодинамики и кинетики для описания изучаемого процесса или явления.
Владеть:	
Уровень 1	Студент сможет использовать основные методы сбора и анализа информации о химической системе; устанавливать связь строения веществ и их способность к химическим взаимодействиям, а также устанавливать направленность протекания химических реакций.

ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает способы выражения концентрации растворов, коллигативные свойства растворов, электрохимические процессы.
Уметь:	
Уровень 1	Студент сможет интерпретировать экспериментальные результаты, связав их с законами термодинамики и кинетики; объяснить свойства дисперсных систем.
Владеть:	
Уровень 1	Решать задачи с использованием законов Рауля; для оценки скорости коррозионных процессов рассчитать электродвижущую силу гальванического элемента.

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания основных газовых законов, законов термодинамики и кинетики.
Уметь:	
Уровень 1	Грамотно используя справочную литературу, студент сможет: рассчитать основные термодинамические функции и установить принципиальную возможность протекания химической реакции или ее направленность; рассчитать концентрации растворов.
Владеть:	
Уровень 1	Оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций, и используя интернет-ресурсы, научные статьи предложить методы, снижающие агрессивное воздействие.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Студент сможет назвать и охарактеризовать химические элементы и их соединения, составляющих основу строительных материалов, отметив взаимосвязь их свойств со строением на атомно-молекулярном уровне. Демонстрирует знания основных газовых законов, законов термодинамики и кинетики. Студент знает способы выражения концентрации растворов, коллигативные свойства растворов, электрохимические процессы.
3.1.2	
3.1.3	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Студент сможет объяснить химические свойства металлов. Студент сможет интерпретировать экспериментальные результаты, связав их с законами термодинамики и кинетики; объяснить свойства дисперсных систем. Студент сможет выбрать основные газовые законы, законы термодинамики и кинетики для описания изучаемого процесса или явления. Грамотно используя справочную литературу, студент сможет: рассчитать основные термодинамические функции и установить принципиальную возможность протекания химической реакции или ее направленность; рассчитать концентрации растворов.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Студент сможет использовать основные методы сбора и анализа информации о химической системе; устанавливать связь строения веществ и их способность к химическим взаимодействиям, а также устанавливать направленность протекания химических реакций. Решать задачи с использованием законов Рауля; для оценки скорости коррозионных процессов рассчитать электродвижущую силу гальванического элемента.Оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций, и используя интернет-ресурсы, научные статьи предложить методы, снижающие агрессивное воздействие.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Задания контрольной работы № 1 для студентов заочной формы обучения:

1. Сколько молекул азота содержится: а) в 1 грамме; б) в 0,015 кг этого вещества?
2. При термическом разложении сероводорода образовалось 12,8 г серы. Рассчитайте массу во-дорода, который выделится при этом.
3. К раствору, содержащему 100 г серной кислоты, добавили 100 г NaOH. Какая (кислая или средняя) сольи в каком количестве образуется?
4. Написать электронные формулы элементов, имеющих № 19, № 55. Какие элеткроны у них являются валентными?
5. Почему число элементов в четырех первых периодах соответствует ряду чисел 2, 8, 18, 32?
6. Какой тип связи и почему проявляется в соединениях: F2, HF, RbCl, H2O?
7. Приведите примеры соединений с внутримолекулярной водородной связью и влияния этой связи на их свойства.
8. На разложение некоторого количества оксида меди (II) было затрачено 12,8 кДж теплоты. При этом образовалось 5,0 меди. Определить энтальпию образование оксида меди.
9. Установить, может ли реакция протекать самопроизвольно при 500 К:

Ca (к) + 2H2O (ж). = Ca(OH)2 (к) + H2 (г).

10. Записать кинетическое уранение для прямой и обратной реакции:

2H2S (г) + O2 (г) = 2S (к) + 2H2O (г).

Как изменится скорость прямой реакции, если увеличить концентрацию H2S в три раза?

11. Напишите выражения для константы равновесия реакции

CH4 (г) + CO2 (г) = 2CO (г) + 2H2 (г) – Q.

Как следует изменить давление и температуру, чтобы повысить выход водорода?

12. Золь сульфата бария получен смешением равных объемов растворов Ba(NO3)2 и H2SO4. Написать формулу мицеллы. Одинаковы ли исходные концентрации растворов, если частицы золя перемещаются к аноду?
13. 19 мл 11 %-го раствора KOH (ρ = 1.01 г/см3) смешали с 200 мл воды. Рассчитайте молярную долю полученного раствора.
14. Вычислите массовую концентрацию водного раствора сахара C12H22O11, зная, что темпера-тура кристаллизации раствора -0,93 оС. Криоскопическая константа воды 1,86 о.
15. Рассчитайте pH 0,02 М раствора CH3COOH.
16. Используя справочные данные, рассчитайте степень гидролиза CH3COOK в 0,1 М растворе.

Задания контрольной работы № 2 для студентов заочной формы обучения:

1. Укажите степени окисления элементов в соединениях: H2O2, BaH2, SiO2, MnO4, H2SO4, Na2SO3, Na2S2O8. Какой элемент определяет возможность каждого из этих веществ проявлять свойства окислителя или восстановителя?
2. Составьте схемы двух гальванических элементов, в одном из которых медь служила бы катодом, а в другом – анодом. Напишите уравнения реакций, протекающих при работе этих элементов, вычислите значения стандартных ЭДС.
3. Вычислите силу тока и массу осажденного на катоде цинка, если электролиз раствора суль-фата цинка проводили с нерастворимым анодом в течение 6,7 ч, в результате чего выделилось 5,6 л O2 (н. у.). Запишите схему электролиза.
4. В контакте находятся металлы: Fe–Pb, Fe–Ag. Какой из металлов будет растворяться в серной кислоте? В каком из случаев процесс растворения протекает более энергично? Приведите схему работы коррозионно-гальванических элементов.
5. Какой объем раствора с массовой долей HNO3 8 % (ρ = 1,045 г/мл) потребуется для растворения меди массой 24 г? Какой объем газа (н. у.) при этом выделится?
6. Закончить уравнения реакций, подобрать коэффициенты методом электронного баланса:

Fe + HNO3(разб.) = Ca + H2SO4(конц.) =

Cu + HNO3(разб.) = Bi + H2SO4(конц.) =

7. Пирометаллургический процесс извлечения меди из сернистых руд можно выразить сле-дующей схемой:

CuFeS2 + O2 + SiO2 → Cu + FeSiO3 + SO2.

Какая масса меди получается из 5,8 г сульфида, содержащего 5 % примесей, а выход реак-ции составляет 90 % от теоретического?

8. Латунь (сплав меди с цинком) массой 20 г обработали избытком раствора гидроксида ка-лия, при этом выделился водород, объём которого при н. у. составил 2,74 л. Определите процентный состав латуни.
9. Рассчитать количество гипсового камня, имеющего влажность 5%, содержание CaSO4 •2H2O 90 %, глинистых и песчаных примесей 10%, которое необходимо для получения по-сле термической обработки в варочных котлах 100 т строительного гипса.
10. Опишите подробно, какие аналитические реакции и в какой последовательности необхо-димо осуществить при проведении качественного анализа на присутствие в пробе карбо-нат-иона. Запишите уравнения соответствующих

реакций.
11. Через ионообменный фильтр пропущено 10 л воды, общая жесткость которой 6 ммоль экв/л. Сколько молей эквивалентов ионов Ca2+ и Mg2+ задержано ионообменником, если жесткость воды при этом снизилась до 0,5 ммоль экв /л?
12. Напишите структурные формулы и назовите согласно рациональной номенклатуре следу-ющие соединения: 3-метил¬гексан; 2,2,4-триметилпентан; 3-метил-3-этилгексан; 2,2,3,4,4-пентаметилпентан; 4-метил-4-изопропилгептан; 2,3-диметил-3-изопропилнонан.

Вопросы к коллоквиуму по темам «Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь». Контроль раздела 1 «Строение вещества».
1. Первые модели строение атома Томсона, планетарная модель Резерфорда, модель атома по Н. Бору
2. Доказательства сложного строения атома. Планетарная модель атома.
3. Волновые свойства микрочастиц. Уравнение Де-Бройля. Принцип неопределенности.
4. Уравнение Шредингера, на основании чего оно получено? Физический смысл Ψ2? Что значит решить уравнение Шредингера?
5. Определение электронной плотности и орбитали. В чем сходство и различие между понятиями «орбита» в теории Бора и «орбиталь» в квантовой механике?
6. Квантовые числа электрона в атоме. Какие квантовые числа определяют:
• энергию электрона в одноэлектронной и в многоэлектронной системе в присутствии и в отсутствии внешнего магнитного поля?
• количество орбиталей на данном уровне и подуровне?
• форму орбитали и ее направленность относительно внешнего магнитного поля
7. Электронные конфигурации атомов. Правило Гунда. Принцип Паули. Правила Клечковского
8. Электронный слой, оболочка, подуровень. Емкость и порядок заполнения электронных подуровней в атоме.
9. Эффективный и орбитальный радиусы атомов. Характер изменения их по периодам и группам таблицы Д.И. Менделеева.
10. Энергия сродства к электрону, энергия ионизации, электроотрицательность. Их изменение по периодам и группам Периодической таблицы.
11. Периодический закон Д.И. Менделеева. Его современная формулировка. Физический смысл.
12. Структура периодической системы элементов: группы, подгруппы, периоды, семейства элементов, виды периодичности свойств элементов.
13. Приведите электронную и электронно-графическую конфигурацию любого элемента.
14. Определение химической связи. Характеристика химической связи, ее энергия и длина. Что является основной причиной образования химической связи?
15. Типы химических связей.
16. Направленность и насыщаемость ковалентной связи связи.
17. Полярность химической связи
18. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования химических связей
19. Типы перекрывания атомных орбиталей.
20. Ионная связь.
21. Металлическая связь.
22. Водородная связь.
23. Рассмотрение свойств химической связи с позиции метода ВС.
24. Типы гибридизации АО и форма молекул
25. Влияние неподеленной электронной пары центрального атома на валентные углы. Как можно объяснить уменьшение валентного угла в молекулах H2O и NH3 по сравнению с тетраэдрическим?
26. Понятие о валентность элементов.
27. Типы кристаллических решеток. Как объяснить хрупкость веществ с ковалентной и ионной решеткой и пластичность - с металлической?

Вопросы и пример билета на зачет с оценкой:
1. Открытия, доказывающие сложность строения атома;
2. Планетарная модель строения атома Резерфорда; Модель атома Н. Бора; Квантово-волновая теория строения атома;
3. Квантовые числа; Правила составления электронных формул (правило энергетической вы-годности, правило Гунда, принцип Паули, правило Клечковского).
4. Химическая связь. Виды химической связи;
5. Ковалентная связь;Ионная связь; Водородная связь.
6. Периодический закон и структура периодической системы Д.И. Менделеева.
7. Электроотрицательность, энергия ионизации и сродство к электрону. Как изменяются по периодам и группам.
8. Термодинамика. Основные понятия (система, виды систем, термодинамические параметры и функции состояния системы) I закон термодинамики. Энтальпия;
9. Термохимия. Основные понятия, используемые в термохимии (тепловой эффект, экзо- и эндотермичность, теплота образования, разложения и гидратации).
10. Законы термохимии. Закон Гесса и следствие из него.
11. Энтропия. II закон термодинамики; Энергия Гиббса. Направленность химических процессов.
12. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций.
13. Влияние концентрации на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Закон действия масс.

14. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, энергия активации, активированный комплекс. Катализаторы. Механизм дей-ствия катализаторов. Достоинства катализаторов.
15. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение равновесия.
16. Растворы. Классификация растворов; Способы выражения концентраций растворов;
17. Растворы неэлектролиты. Свойства растворов неэлектролитов.
18. Растворы электролиты. Сильные и слабые электролиты их свойства, понятие активности.
19. Слабые электролиты их диссоциация, константа диссоциации, степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
20. Константа ионизации воды, pH растворов.
21. Гидролиз солей, типы гидролиза. Константа и степень гидролиза.
22. Оксиды: понятия, номенклатура, классификация и свойства
23. Кислоты: понятия, номенклатура, классификация и свойства
24. Основания: понятия, номенклатура, классификация и свойства
25. Соли: понятия, номенклатура, классификация и свойства
26. Основные понятия: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, моль, эквивалент, фактор эквивалентности молекулярная масса эквивалента, определение молекулярной массы эквивалента простых и сложных веществ, закон эквивалентов.
27. Основные газовые законы: закон Авогадро и следствия из него, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака; Основные стехиометрические законы: закон постоянства состава, кратных отношений, объемных отношений.
28. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления, восстановления. Типичные окислители и восстановители. Типы ОВР.
29. Гальванический элемент. Типы гальванических элементов. Процессы, протекающие при работе. ЭДС.
30. Электролиз. Электролиз расплавов. Электролиз растворов с инертными и активными электродами. Законы Фарадея.
31. Коррозия металлов. Типы коррозионных разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.
32. Химические свойства металлов: взаимодействие с водой, солями, щелочами и кислотами.
33. Какие вещества относятся к органическим?
34. s-элементы и их свойства.
35. p-элементы и их свойства.
36. Какова валентность углерода в органических соединениях?
37. Что характерно для изомеров: а) одинаковый качественный состав; б) разный количествен-ный состав; в) различное химическое строение; г) различные химические свойства.
38. Каковы отличия органических веществ от неорганических?
39. Какую электронную конфигурацию имеет атом углерода в возбужденном состоянии?
40. Каковы причины многообразия органических веществ?
41. Существует ли резкая грань между органическими и неорганическими веществами? Ответ мотивируйте.
42. Углеводороды. Классификация, способы получения и свойства.
43. Кислородсодержащие органические соединения. Классификация, способы получения и свойства.
44. Что такое жёсткость воды. Виды жёсткости. В каких единицах она измеряется?
45. Назовите природные соединения кремния.
46. Каковы физические и химические свойства кремния?
47. В чем сходство и различие углерода и кремния?
48. Напишите формулы кремниевых кислот.
49. Какими свойствами обладают кремниевые кислоты, как их получают?
50. Что такое силикаты?
51. Что такое растворимое стекло?
52. Как получают обычное стекло?
53. Какие вещества называются воздушными и какие – гидравлическими вяжущими?
54. Как получают портландцемент?
55. Напишите формулы (химические и минералогические) и дайте названия основных клинкерных составляющих портландцемента.
56. Напишите уравнения гидратации и гидролиза составляющих цементного клинкера. В чем заключаются отличия этих процессов?
57. Что понимают под коррозией цементного камня? Перечислите виды коррозии. Какой из них наиболее опасный?
58. Полимерные материалы и их применение в строительстве: полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полистирол, полиметилметакрилат.
59. Строительные изделия на основе полимеров: полимерцементы, полимербетоны, стеклопластики, полимерные пленочные материалы, клеи, мастики и герметики.

БИЛЕТ №1
по дисциплине химия
факультет ООФ курс I
1. Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации.
2. Каковы причины многообразия органических веществ?
3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие пре-вращения: Cu CuO

CuCl2 Cu(OH)2 Cu(OH)NO3 Cu(NO3)2.
4. Определите общую, временную и постоянную жесткость воды, если на титрование ее 100 мл потребовалось 8 мл 0,1 М раствора комплексона III и 5 мл 0,1 М раствора соляной кис-лоты.

3.2. Темы письменных работ

Химическая термодинамика и кинетика.
Химические системы.
Электрохимические системы.
Свойства элементов и соединений, основы строительных материалов.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета с оценкой.
Формой рубежной аттестации является зачет с оценкой. который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и два практических задания. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Работа над курсом «Химия» складывается из следующих элементов: посещения лекций, лабораторных занятий, выполнения индивидуальных контрольных работ, самостоятельного изучения материала по учебникам, учебным пособиям и др. источникам информации, сдачи зачета и зачёта с оценкой.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение от-дельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной ра-боты студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой

теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Химия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Зубкова Ольга Александровна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	12	12	12	12
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	22,8	22,8	22,8	22,8
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	45,2	45,2	45,2	45,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины заключается в формировании естественнонаучного мировоззрения студента и навыков практического применения химических процессов и законов в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

Знать:

Демонстрирует знания основных понятий и законов химии, может назвать и охарактеризовать химические элементы и их соединения, составляющих основу строительных материалов, отметив взаимосвязь их свойств со строением на атомно-молекулярном уровне.

Уметь:

Студент сможет выбрать основные газовые законы, законы термодинамики и кинетики для описания изучаемого процесса или явления.

Владеть:

Студент сможет использовать основные методы сбора и анализа информации о химической системе; устанавливать связь строения веществ и их способность к химическим взаимодействиям, а также устанавливать направленность протекания химических реакций.

ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Знать:

Студент знает способы выражения концентрации растворов, коллигативные свойства растворов, электрохимические процессы.

Уметь:

Студент сможет интерпретировать экспериментальные результаты, связав их с законами термодинамики и кинетики; объяснить свойства дисперсных систем.

Владеть:

Решать задачи с использованием законов Рауля; для оценки скорости коррозионных процессов рассчитать электродвижущую силу гальванического элемента.

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Демонстрирует знания основных газовых законов, законов термодинамики и кинетики.

Уметь:

Грамотно используя справочную литературу, студент сможет: рассчитать основные термодинамические функции и установить принципиальную возможность протекания химической реакции или ее направленность; рассчитать концентрации растворов.

Владеть:

Оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций, и используя интернет-ресурсы, научные статьи предложить методы, снижающие агрессивное воздействие.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Демонстрирует знания основных понятий и законов химии, может назвать и охарактеризовать химические элементы и их соединения, составляющих основу строительных материалов, отметив взаимосвязь их свойств со строением на атомно-молекулярном уровне.	
Студент знает способы выражения концентрации растворов, коллигативные свойства растворов, электрохимические процессы.	

Демонстрирует знания основных газовых законов, законов термодинамики и кинетики.	
3.2	**Уметь:**
Студент сможет выбрать основные газовые законы, законы термодинамики и кинетики для описания изучаемого процесса или явления.	
Студент сможет интерпретировать экспериментальные результаты, связав их с законами термодинамики и кинетики; объяснить свойства дисперсных систем.	
Грамотно используя справочную литературу, студент сможет: рассчитать основные термодинамические функции и установить принципиальную возможность протекания химической реакции или ее направленность; рассчитать концентрации растворов.	
3.3	**Владеть:**
Студент сможет использовать основные методы сбора и анализа информации о химической системе; устанавливать связь строения веществ и их способность к химическим взаимодействиям, а также устанавливать направленность протекания химических реакций.	
Решать задачи с использованием законов Рауля; для оценки скорости коррозионных процессов рассчитать электродвижущую силу гальванического элемента.	
Оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций, и используя интернет-ресурсы, научные статьи предложить методы, снижающие агрессивное воздействие.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерная геодезия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Геоинформатика и кадастр**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических инженерных задач при выполнении работ в научно-исследовательской деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен проводить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Способен документировать результаты инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.1.2	Имеет представление о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
3.1.3	Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
3.1.4	Способен документировать результаты инженерных изысканий

3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
3.2.2	Способен проводить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.3.2	Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
3.3.3	Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ОПРОС 1
1. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли?
2. Обоснуйте понятия ортогональной и центральной проекции в геодезии.
3. Что называется геодезической широтой и долготой?
4. Что называется географической широтой и долготой?

ОПРОС 2
1. Как определить коллимационную погрешность?
2. Как закрепляются отрезки линии на местности?
3. Что называется вешением линии на местности?
4. Что называется створом?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
12. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
13. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
14. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
17. Свойства случайных погрешностей. Метод арифметической средины.
18. Средняя квадратическая погрешность одного измерения. Предельная погрешность. Формула Бесселя и Гаусса.
19. Понятие о государственной геодезической сети.
20. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.
21. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита.
22. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
23. Влияние установки прибора и вех на измеряемое направление.
24. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
25. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
26. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
27. Классификация нивелиров. Устройства нивелира Н3.
28. Поверки нивелира Н3.
29. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
30. Основные источники погрешностей при геометрическом нивелировании.
31. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
32. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
33. Построение и проектирование по профилю.
34. Нивелирование поверхности по квадратам.
35. Тахеометрическая съемка.
36. Картограмма земляных работ.
37. Понятие о топографических съемках.

3.2. Темы письменных работ

Поверки и юстировки теодолита 2Т-30

Поверки и юстировки нивелира Н-3
3.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерная геодезия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8
Контактная работа	21,15	21,15	21,15	21,15
Сам. работа	60,2	60,2	60,2	60,2
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических инженерных задач при выполнении работ в научно-исследовательской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Изыскательская практика (геодезическая)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

Знать:

-

Уметь:

Умеет проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

Владеть:

-

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Знать:

Имеет представление о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Владеть:
-

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Знать:
-
Уметь:
Способен проводить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Владеть:
-

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
Способен документировать результаты инженерных изысканий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Способен выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:
-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:

Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
-	
Имеет представление о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
-	
-	
Способен документировать результаты инженерных изысканий	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Умеет проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
-	
-	
-	
-	
Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Способен проводить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
-	
Способен выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерная геология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.
1.2	Основными задачами изучения учебной дисциплины являются: получение знаний в области инженерной геологии, изучение формирования горных пород и грунтов, основ геокриологии, геодинамических процессов. Изучение горных пород, их состава и текстурно-структурных особенностей, изучение состава и физико-механических свойств грунтов. Получение необходимых представлений о развитии неблагоприятных процессов и явлений при строительстве зданий и сооружений, мероприятий по инженерной защите территорий. Получение знаний по вопросам инженерно-геологических изысканий и нормативно-правовой деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Знать:	
Уровень 1	Знает теоретические основы по оценке инженерно-геологических условий строительства
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбрать мероприятия направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений) и защите от их последствий
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений)

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

Знать:	
Уровень 1	Знает принципы и основы взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оценить условия работы строительных конструкций и оценить взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проведения оценки условий работы строительных конструкций и взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбрать необходимые нормативно-правовые и нормативно-технические документы в бласти строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками выбора необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Знать:	
Уровень 1	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знанием основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных

	изысканий в строительстве

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:	
Уровень 1	Умеет определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками определения состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбрать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками выбора нормативной документации регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:	
Уровень 1	Умет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками выполнения основных операция инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные положения документирования результатов инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	Умеет документировать результаты инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками документирования результатов инженерных изысканий

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	Умеет обрабатывать результаты инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками выбора способов обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Знает правила и принципы расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

Уметь:	
Уровень 1	Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками выполнения требуемых расчетов для обработки инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Знает требования к оформлению и представлению результатов инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Имеет навыки участия в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ОПК-3 вопросы № 1-32
ОПК-4 вопросы № 5-8, 33,34
ОПК-4 вопросы № 35,36
1. Состав и строение геосфер. Объясните их взаимодействие между собой.
Ответ:
Геосферы — это концентрические слои и оболочки Земли, различающиеся по составу и агрегатному состоянию, проникающие друг в друга. Они образуют единую динамическую систему благодаря непрерывному обмену вещества и энергией.
Основной состав и строение. Планета состоит из твердых, жидких и газообразных оболочек:
Ядро: центральная, самая плотная часть Земли. Состоит преимущественно из железа и никеля, делится на твердое внутреннее и жидкое внешнее ядро.
Мантия: промежуточная оболочка между ядром и корой, состоящая из силикатов и оксидов металлов, находящаяся в пластично-твердом состоянии.
Литосфера: твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхний слой мантии.
Гидросфера: прерывистая водная оболочка планеты, охватывающая океаны, моря, реки, озера, ледники и подземные воды.
Атмосфера: газовая оболочка, окружающая Землю и простирающаяся в космос.
Биосфера: оболочка, населенная живыми организмами, которая пронизывает все остальные геосферы.
Взаимодействие геосфер. Сферы Земли проникают друг в друга и тесно связаны. Их пересечение на поверхности планеты формирует географическую оболочку. Основные механизмы взаимодействия включают:
Круговорот воды: Вода испаряется из гидросферы в виде пара, переносится в атмосферу, конденсируется и выпадает осадками на литосферу. Влага разрушает и выветривает горные породы, а также питает живые организмы в биосфере.
Биологический круговорот: Живые организмы из биосферы поглощают газы из атмосферы (кислород, углекислый газ), воду из гидросферы и минералы из литосферы. После отмирания органика участвует в формировании почв и осадочных горных пород. Литосферные и атмосферные процессы: При извержении вулканов (литосфера) выбрасывается в атмосферу пепел и газы, изменяя климат и состав воздуха. Эрозия почвы водой (гидросфера) и ветром (атмосфера) меняет рельеф литосферы.
Внутренний теплообмен: Энергия из ядра и мантии порождает тектонические движения, землетрясения и вулканизм, создавая новый рельеф суши и дна океанов.
2. Как изменяется тепловой режим Земли по глубине, и какие показатели его характеризуют? Какое практическое значение имеет изучение теплового режима в приповерхностных частях земной коры?
Ответ:
Температура внутри Земли закономерно возрастает с глубиной. Этот процесс обусловлен потоком тепла из недр планеты, который формируется за счет распада радиоактивных элементов и гравитационной дифференциации вещества. Внешняя (приповерхностная) часть земной коры подвержена суточным и сезонным колебаниям температуры под воздействием солнечной радиации.

Показатели теплового режима. Тепловое состояние Земли описывается двумя главными взаимосвязанными физическими величинами:
Геотермический градиент — величина, на которую повышается температура горных пород при увеличении глубины. В геологии за единицу измерения принято брать повышение температуры на каждые 100 м. В среднем он составляет около 3 градусов на 100 м, однако в зонах активного вулканизма этот показатель может достигать 150 градусов на 1 км.
Геотермическая ступень — глубина (в метрах), при погружении на которую температура горных пород повышается на 1 градус. Является обратной величиной геотермического градиента. В среднем для верхней части земной коры геотермическая ступень равна 30-40 м.
Практическое значение изучения теплового режима. Детальный анализ температурного поля и теплопроводности пород в приповерхностных слоях имеет важнейшее значение для целого ряда отраслей:
Геотермальная энергетика: оценка геотермических градиентов позволяет находить перспективные участки для строительства геотермальных электростанций (GeoPP), извлекающих тепло недр для отопления и выработки электроэнергии.
Промышленность и строительство: точные данные о глубине залегания нулевого (нейтрального) слоя, где температура круглый год остается постоянной (ниже зоны сезонных колебаний), применяются для грамотного проектирования фундаментов, укладки трубопроводов во избежание промерзания, а также при создании систем геотермального теплоснабжения зданий.

3. Что называется, минералами и горными породами?

Ответ:
Минералы — это однородные природные вещества с постоянным химическим составом и кристаллической структурой, являющиеся «кирпичиками» земной коры.
Горные породы — это природные агрегаты или смеси, состоящие из одного или нескольких минералов, которые слагают основную часть земной коры.
Главные отличия и характеристики:
Минералы имеют строго определенный химический состав (например, кварц — это диоксид кремния SiO_2, а галит — хлорид натрия $NaCl$. Обладают уникальными физическими свойствами (твердость, цвет, блеск, спайность). Примеры: алмаз, кварц, слюда и мн. др.
Горные породы не имеют постоянного химического состава, так как соотношение минералов в них может варьироваться. Их свойства зависят от того, какие минералы входят в состав. Примеры: гранит (состоит из кварца, полевого шпата и слюды), базальт, мрамор и др.

4. По каким физическим свойствам и внешним признакам определяют минералы?

Ответ:
Минералы определяют по их физическим свойствам и внешним признакам, которые обусловлены их химическим составом и строением кристаллической решетки. Ключевыми параметрами для диагностики являются форма кристаллов, твердость (по шкале Мооса), блеск, цвет и цвет черты, спайность, излом, а также плотность.
Для точной диагностики и идентификации минералов специалисты и геологи оценивают следующие характеристики:
твердость: сопротивление материала царапанию. Оценивается по 10-балльной шкале Мооса, где эталонами служат тальк (1) и алмаз (10). Например, мягкие минералы можно поцарапать ногтем, а твердые — оставляют царапины на стекле.
спайность и излом: способность минерала раскалываться при ударе по строго определенным плоскостям (спайность) или характер поверхности скола (излом, который может быть раковистым, ступенчатым, землистым).
цвет и цвет черты: цвет минерала бывает постоянным (например, ярко-зеленый у малахита) или переменным из-за примесей. Более надежным признаком является цвет черты — цвет минерала в растертом порошке (например, гематит всегда оставляет вишнево-красную черту, несмотря на свой внешний серый цвет).
блеск: способность поверхности минерала отражать свет. Он бывает металлическим (как у галенита или пирита) и неметаллическим (стеклянный, перламутровый, матовый, жирный).
плотность (удельный вес): отношение массы минерала к массе равного объема воды. Различают легкие минералы (до 2.5 г/см3), средние (2.5–4.0 г/см3) и тяжелые (более 4.0 г/см3), например, золото).
форма кристаллов: минералы встречаются в виде отдельных кристаллов, характерных сростков (друз, щеток), зерен или сплошных масс.
Дополнительно в полевых условиях учитываются специфические свойства: прозрачность, магнитные свойства (например, магнетит притягивает магнит), реакция на кислоту (например, кальцит вступает в реакцию с соляной кислотой с выделением углекислого газа), вкус (для галита — поваренной соли).

5. Как классифицируют горные породы по условиям образования?

Ответ:
По условиям образования горные породы делятся на три основные группы: магматические, осадочные и метаморфические. Эта классификация базируется на геологических процессах, которые привели к формированию породы, и определяет её состав, структуру и свойства.
Подробная классификация выглядит следующим образом:
1. Магматические (изверженные) горные породы образуются в результате остывания и затвердевания магмы (расплавленной массы). В зависимости от глубины застывания делятся на интрузивные (глубинные) – магма остывает медленно, глубоко под землей. Породы имеют плотную, крупнокристаллическую структуру (например, гранит) и эффузивные (излившиеся) – магма изливается на поверхность Земли в виде лавы и быстро остывает. Породы часто мелкокристаллические или аморфные, иногда содержат поры (например, базальт, пемза, обсидиан).
2. Осадочные горные породы формируются на поверхности Земли или на дне водоемов в результате разрушения (выветривания) существующих пород, переноса их обломков и последующего накопления. Делятся на обломочные – состоят из обломков разрушенных пород, сцементированных вместе (песок, глина, песчаник), органогенные (биогенные) – образованы из остатков древних растений и животных (известняк, каменный уголь), хемогенные – возникают в результате выпадения минералов в осадок из водных растворов (каменная соль, гипс).

3. Метаморфические горные породы, которые образуются из уже существующих магматических или осадочных пород под воздействием экстремально высоких температур, давления и химически активных газов (внутри земной коры). Исходные породы при этом меняют свою структуру и свойства. Например, известняк превращается в мрамор, а глинистые породы — в сланцы.

6. Как подразделяют магматические горные породы по условиям образования? Приведите примеры.

Ответ:

Магматические горные породы подразделяются по условиям образования на интрузивные (глубинные) и эффузивные (излившиеся). Они формируются в результате остывания магмы, но различаются скоростью этого процесса и местом затвердевания расплава.

Интрузивные (глубинные) породы образуются в недрах Земли при медленном остывании магмы под высоким давлением. Благодаря постепенному процессу формируются крупные, хорошо различимые кристаллы (полнокристаллическая структура). Примеры: гранит, габбро, диорит.

Эффузивные (излившиеся) породы образуются, когда магма (называемая лавой) изливается на земную поверхность или застывает вблизи неё. Остывание происходит очень быстро, из-за чего минералы не успевают вырасти, образуется мелкозернистая структура или вулканическое стекло. Примеры: базальт, пемза, обсидиан, андезит.

7. Как образуются осадочные горные породы? Приведите примеры пород обломочного, химического и смешанного происхождения.

Ответ:

Осадочные породы образуются на поверхности Земли в результате выветривания, переноса обломков ветром или водой, их накопления, а также выпадения веществ из растворов и жизнедеятельности организмов. Процесс завершается уплотнением и затвердеванием (диагенезом). Подробная классификация пород с примерами:

1. Обломочные (механогенные)Формируются при механическом разрушении существовавших пород, переносе обломков водой/ветром и их последующем уплотнении. Песчаник — сцементированные зерна песка. Глина — очень мелкие, спрессованные частицы минералов. Галечник (и сцементированный Конгломерат) — окатанные обломки горных пород.

2. Химические (хемогенные)Образуются при выпадении растворённых в воде минеральных веществ в осадок, чаще всего в результате испарения воды в озёрах или лагунах. Каменная соль (галит) — минеральный осадок, состоящий из хлорида натрия. Гипс — сульфат кальция, выпавший из насыщенных водных растворов. Доломит — карбонатная порода, часто образующаяся при изменении известняков.

3. Биохимического происхождения (органогенно-химические и глинисто-карбонатные) образуются при совместном действии нескольких факторов — химического осаждения солей, накопления остатков живых организмов и разрушения пород. Мергель — смесь глинистых частиц и карбонатов (чаще всего кальцита) в разных пропорциях. Известняк-ракушечник — формируется как за счет жизнедеятельности морских организмов (кораллы, моллюски), так и последующего химического цементирования их остатков. Железистые кварциты — содержат как химические осадки соединений железа, так и обломочные кварцевые частицы.

8. Как образуются метаморфические горные породы? Назовите породы контактового и регионального метаморфизма.

Ответ:

Метаморфические породы образуются в глубинах земной коры путем изменения (метаморфизма) ранее существовавших осадочных или магматических пород. Главными факторами этого процесса являются экстремально высокие температура, давление и воздействие химически активных подземных растворов (флюидов), под влиянием которых исходные породы перекристаллизовываются и меняют свой состав. Породы контактового метаморфизма возникают при локальном воздействии тепла от внедрившихся магматических тел (интрузий). К ним относятся роговики — плотные породы, образовавшиеся при «обжиге» глинистых пород магмой. Мраморы — результат перекристаллизации известняков при высоких температурах. Скарны — породы, возникающие на контакте магмы с карбонатными породами при участии активных растворов. Породы регионального метаморфизма образуются на обширных территориях под воздействием тектонических движений, высокого давления и геотермального нагрева, часто на большой глубине. К ним относятся гнейсы — полосчатые породы, подвергшиеся наиболее сильному региональному воздействию. Кварциты — очень прочные породы, образовавшиеся из кварцевых песчаников. Кристаллические сланцы (например, слюдяные сланцы) — породы с выраженной сланцеватой текстурой.

9. Виды выветривания горных пород. Значение выветривания горных пород для практики строительства.

Ответы:

Выветривание горных пород — это естественный процесс их механического разрушения и химического изменения под воздействием атмосферы, гидросферы и биосферы. В строительстве этот процесс имеет критическое значение, так как он снижает прочность пород и меняет их несущую способность, что напрямую влияет на безопасность фундаментов.

Основные виды выветривания. Процессы выветривания делятся на три главные категории в зависимости от преобладающего фактора воздействия:

Физическое (механическое) выветривание: Разрушение монолитной породы на обломки разного размера без изменения ее химического состава. Основные факторы – температурное расширение пород при нагреве и сжатие при охлаждении из-за суточных или сезонных перепадов температур. Морозное (криогенное), когда вода проникает в трещины и при замерзании расширяется, разрывая породу.

Химическое выветривание: Изменение минерального состава горных пород, их растворение, окисление или распад под действием воды, кислорода, углекислого газа и органических кислот. Приводит к образованию новых, часто менее прочных вторичных минералов (например, глин).

Биологическое (органогенное) выветривание – разрушение пород в результате жизнедеятельности растений (давление корней), микроорганизмов и роющих животных, выделяющих разрушающие минералы кислоты.

Значение выветривания для практики строительства. Строительные нормы и правила (например, Свод правил СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений») требуют строгого учета зоны выветривания массива.

Оценка несущей способности грунтов. Выветрелые породы (сильно трещиноватые, разрыхленные, превращенные в

элювий) теряют первоначальную прочность, повышается их водопроницаемость и сжимаемость. Они становятся непригодными в качестве естественного основания для тяжелых зданий. Увеличение объема земляных работ: При проектировании котлованов или тоннелей строителям приходится учитывать глубину залегания разрушенного слоя, чтобы удалить его до монолитных («скальных») пород.
Опасность для подземных коммуникаций: Активные процессы химического выветривания (окисление, выщелачивание) агрессивны к бетонным и металлическим конструкциям фундаментов, ускоряя их коррозию.
Риск оползней и обвалов: Выветривание скальных отступов, откосов и склонов снижает их устойчивость, провоцируя осыпи и оползни, что требует укрепления склонов георешетками или анкерами.
Выбор строительных материалов: Учет способности пород противостоять выветриванию необходим при выборе карьерного камня, щебня или облицовочных материалов (например, гранита, известняка) для предотвращения их преждевременного разрушения в цоколях или на фасадах. Для инженерной защиты площадок строители применяют меры по консервации массива: цементацию трещин, покрытие защитными пленками, отвод грунтовых вод. Это позволяет предотвратить проникновение влаги и кислорода вглубь пород.
10. Охарактеризуйте мероприятия, необходимые для защиты горных пород от выветривания.
Ответ:
Защита горных пород от выветривания — это комплекс инженерно-геологических и строительных мероприятий, направленных на предотвращение физического, химического и биологического разрушения массива. Основная цель — исключить доступ к породе воды и кислорода, снизить влияние температурных перепадов и укрепить ее структуру.
1. Поверхностная изоляция (обработка пород) – нанесение защитных покрытий специальными полимерными и минеральными составами (например, цементными растворами, латексом или жидким стеклом) для создания водонепроницаемой пленки. Оштукатуривание и торкретирование – нанесение слоя бетона или раствора под давлением для предотвращения выкрашивания. Битумизация и смолизация – пропитка трещин горячим битумом или синтетическими смолами.
2. Гидроизоляция и водоотведение - отвод вод, т.е. организация поверхностного стока и дренажных систем для предотвращения насыщения пород влагой, которая при замерзании расширяется и разрушает монолит. Каптаж источников – сбор и целенаправленный отвод подземных вод за пределы опасного участка.
3. Механическое укрепление (упрочнение массива) – инъекционное закрепление (цементация и силикатизация): Закачивание в трещины и поры жидких растворов, которые, затвердевая, связывают породу. Анкерное крепление: Установка стальных стержней (анкеров) для фиксации нависающих или отслаивающихся блоков и предотвращения камнепадов.
4. Ограждающие и поддерживающие сооружения – устройство подпорных стен:
Возведение капитальных конструкций для удержания осыпей и предотвращения выветривания у основания склонов.
Монтаж защитных сеток: Использование высокопрочных стальных сеток для предотвращения падения отколовшихся кусков породы.
5. Снижение эрозионного воздействия – озеленение (фитомелиорация), т.е. посев трав и высадка кустарников на откосах для закрепления поверхностного слоя корневой системой.
Ветрозащитные полосы: Высадка зеленых насаждений или установка щитов для снижения скорости ветра и ветровой эрозии.
6. Термоизоляция – защитные экраны:
Использование теплоизоляционных материалов (например, пенополистирола, минеральных плит) для защиты пород от резких суточных и сезонных перепадов температур.
Отсыпка грунтом: Создание защитного слоя из талого грунта для предотвращения промерзания уязвимых скальных пород.
Примечание: Выбор конкретных методов зависит от горно-геологических условий и причин, вызывающих разрушение. Для проведения строительных или горных работ применяют соответствующие проектные расчеты.
11. Как образуются делювиальные отложения? Как изменяется мощность, состав и физико-механические свойства делювиальных отложений вниз по склону?
Ответ:
Делювиальные отложения (делювий) — это скопления рыхлых продуктов выветривания, которые перемещаются вниз по склону под воздействием силы тяжести и плоскостного смыва дождевыми и талыми водами
Процесс формирования делювия включает три основных этапа:
Выветривание: Разрушение коренных горных пород на склонах и водоразделах под действием климата.
Плоскостной смыв: Дождевые капли и талые воды, стекающие по склону в виде тонких переплетающихся струек (дельлей), захватывают образовавшиеся рыхлые частицы Строительная оценка делювиальных образований.
Аккумуляция: При переходе склона к более пологому подножию скорость потоков резко падает, и материал откладывается (накапливается). Делювиальные отложения, формируют так называемый делювиальный шлейф.
По мере продвижения от вершины возвышенности к ее подножию характеристики делювия закономерно меняются.
Мощность.
Вверху (на склоне): Минимальна, покровы тонкие, часто порода сразу переходит в элювий (кору выветривания).
Внизу (у подножия): Максимальная. Мощность шлейфа увеличивается вплоть до образования многометровых толщ (от первых метров до десятков метров).
Состав.
Вверху: Материал грубый, слабо отсортированный. Содержит много щебня, дресвы и крупных обломков коренных пород.
Внизу: Размер частиц уменьшается. Состав становится песчано-глинистым, суглинистым, в ряде случаев переходя в лессовидные отложения. Материал становится лучше отсортированным, но остается слабо слоистым.
Физико-механические свойства.
Дисперсность: Вниз по склону возрастает доля глинистых и пылеватых частиц.
Плотность и влажность: Грунты в верхней части обычно более сухие и плотные, тогда как делювиальный шлейф внизу склона отличается более высокой пористостью, влажностью, а иногда и заболоченностью.

Несущая способность: В верхней части (за счет крупнообломочного материала и меньшей мощности) делювий может служить надежным основанием. У подножия склона, из-за роста содержания глинистых фракций и повышенной влажности, физико-механические свойства ухудшаются, грунты склонны к просадочности и текучести при замачивании.

12. Какие условия необходимы для возникновения селевых потоков? Виды селей и методы борьбы с ними. Виды пролювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.

Ответ:

Селевые потоки — это внезапные, стремительные русловые потоки, состоящие из смеси воды и рыхлообломочных пород (камней, глины, песка), возникающие в бассейнах горных рек. Они характеризуются разрушительной силой, высокой плотностью и движением в виде отдельных валов.

Условия возникновения селей.

Для формирования селевого потока необходимо одновременное сочетание трех главных факторов:

Наличие рыхлого обломочного материала: продукты выветривания горных пород, осыпи, морены.

Крутой рельеф: уклоны русла или склонов должны составлять не менее 8-10% для обеспечения высокой гравитационной энергии потока.

Интенсивный источник воды: сильные и продолжительные ливни, бурное таяние сезонного снега или ледников, а также прорыв высокогорных озер.

Виды селей. Классификация строится на составе селевой массы и физических характеристиках:

По составу массы:

Грязевые: смесь воды с мелкоземом (глинистыми частицами) и небольшим количеством камней.

Грязекаменные: плотная смесь воды, гальки, гравия и крупных камней.

Водокаменные (наносоводные): поток с преобладанием крупных камней и валунов при относительно небольшой доле жидкой фракции.

По физическим типам:

Связные: транспортирующей средой выступает густая водогрунтовая смесь, свободная вода отсутствует.

Несвязные: твердые частицы переносятся обычной гравитационной водой.

Методы борьбы с селями.

Борьба носит комплексный характер и включает профилактические и инженерные (гидротехнические) мероприятия:

Защитные (активные) сооружения:

Селезадерживающие: бетонные или грунтовые плотины и сетчатые барьеры, останавливающие твердую массу.

Селепропускные: селеспуски и железобетонные лотки для транзитного пропуска потока через опасные участки.

Направляющие: подпорные стены, габионы и ограждающие дамбы для изменения траектории удара.

Профилактические меры:

Агролесомелиорация: закрепление почвы горными лесами и кустарниками для предотвращения эрозии.

Регулирование: создание селехранилищ (отстойников) и искусственное понижение уровня опасных высокогорных озер.

Виды пролювиальных отложений, их состав и свойства. Пролювий — это рыхлый обломочный материал, отлагаемый временными (сезонными) горными водотоками в устьях ущелий, при выходе потоков на предгорные равнины.

Виды и состав:

Конусы выноса: образуются непосредственно у вершин предгорных долин. В составе преобладают грубообломочные фракции: валуны, галька, гравий и дресва, сцементированные песчано-глинистым заполнителем.

Пролювиальные шлейфы (равнины): формируются при слиянии конусов выноса вдоль горных хребтов. Состоят из более мелких фракций (суглинков, супесей, песков) с прослоями гравия.

Физико-механические свойства:

Неоднородность (гетерогенность): пролювиальные отложения крайне изменчивы по гранулометрическому составу как по площади, так и на глубину (встречаются резкие литологические переходы от валунников к глинам).

Несвязность и сыпучесть: в сухом состоянии, особенно в грубых фракциях, обладают высоким углом внутреннего трения.

Просадочность и сжимаемость: при замачивании, особенно в суглинках и супесях с лессовидными свойствами, могут давать просадки.

Высокая водопроницаемость: благодаря преобладанию крупнообломочных элементов, отложения конусов выноса легко фильтруют воду.

13. В чем заключается геологическая деятельность рек? Как образуются речные долины? Виды аллювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.

Ответ:

Геологическая деятельность рек заключается в разрушении горных пород (эрозия), переносе обломочного материала и его последующем накоплении (аккумуляция). Речные долины образуются в результате взаимодействия глубинной (донной) и боковой эрозии потока. Основными видами речных отложений являются аллювиальные отложения, свойства которых варьируются от грубых валунов до мелких пылеватых глин.

Геологическая деятельность рек. Деятельность постоянных водотоков (рек) охватывает три взаимосвязанных процесса:

Эрозия (разрушение): Поток с помощью движущейся воды и переносимых твердых частиц размывает дно (донная эрозия) и берега (боковая эрозия).

Транспортировка: Река переносит обломочный материал в виде наносов (галька, песок) и во взвешенном состоянии (ил, глина, пыль).

Аккумуляция (накопление): При падении скорости течения или уменьшении водности реки происходит отложение переносимого материала.

Образование речных долин. Речная долина представляет собой отрицательную, линейно-вытянутую форму рельефа. Ее формирование проходит несколько закономерных стадий:

Стадия юности (донная эрозия): На начальных этапах (обычно в горных или возвышенных районах) преобладает глубинная эрозия. Энергия потока направлена на врезание вглубь коренных пород. Долина имеет узкую V-образную форму.

Стадия зрелости (боковая эрозия): Река достигает определенного профиля равновесия, глубинная эрозия замедляется, и

начинается активный подмыв берегов. Река начинает петлять (меандрировать), а долина расширяется, приобретая ящикообразную форму.
Стадия старости: В условиях равнины долина становится очень широкой, формируются обширные поймы, а река совершает масштабную аккумулятивную деятельность.3. Виды аллювиальных отложений (аллювия), состав и свойства.
Аллювий — это несцементированные осадочные отложения постоянных водных потоков. Его состав и строение целиком зависят от гидродинамического режима реки (горный или равнинный).
В зависимости от участка формирования выделяют три основные фации аллювия:
А. Русловый аллювий образуется непосредственно в самом русле реки, на дне и прирусловых отмелях.
Состав: Хорошо промытый, отсортированный обломочный материал. Для горных рек это валуны и галька. Для равнинных — разнозернистые (часто крупно- и среднезернистые) пески с косой слоистостью. Присутствует гравий, включения ракушечника.
Физико-механические свойства: Высокая несущая способность. Обладает высокими коэффициентами фильтрации (легко пропускает воду). При динамических нагрузках песчаный русловый аллювий может быть подвержен разжижению.
Б. Пойменный аллювий образуется в пределах поймы (затапливаемой части долины), куда вода выходит только во время весенних половодий или паводков.
Состав: Более тонкодисперсный материал. Представлен мелкозернистыми песками, супесями, суглинками, а также перегнойными почвами и илом.
Физико-механические свойства: Имеет низкую водопроницаемость из-за присутствия глинистых частиц. Характеризуется значительной пористостью, сжимаемостью и низкой несущей способностью, особенно при замачивании. Сильно подвержен морозному пучению.
В. Старичный аллювий образуется в старицах — бывших спрямленных руслах рек, где течение практически отсутствует (отшнурованные меандры).
Состав: Тонкие глинистые и илистые отложения с высоким содержанием органических веществ (торфянистые включения, сапропель).
Физико-механические свойства: Высокая влажность и пластичность. Старичные отложения обладают крайне низкой несущей способностью, дают большую и неравномерную осадку, склонны к текучести. В инженерной геологии считаются очень слабым основанием для строительства.
14. В чем заключается геологическая работа волн? Виды морских отложений, их состав и физико-механические свойства.
Ответ:
Геологическая работа волн заключается в разрушении берегов (абразия), переносе обломочного материала вдоль побережья и его последующем накоплении (аккумуляция). Разрушение происходит за счет гидравлических ударов, химического растворения и «бомбардировки» скал переносимыми обломками.
Виды морских отложений. По происхождению и условиям накопления морские отложения делятся на основные генетические типы:
Терригенные (обломочные): Образуются за счет разрушения берегов и выноса реками. Состав: Галечники, гравий, пески (в прибрежной полосе) и глины, алевриты (на удалении от берега в зонах затишья).
Биогенные (органогенные): Формируются из остатков скелетов, раковин и панцирей морских организмов.Состав: Ракушечники, коралловые известняки, диатомиты, а также фораминиферовые и радиоляриевые илы.
Хемогенные: Возникают в результате осаждения и кристаллизации солей из морской воды при её перенасыщении или испарении. Состав: Гипс, каменная и калийная соли, доломиты, железомарганцевые конкреции.
Вулканогенные: Продукты подводного и наземного вулканизма. Состав: Вулканические пеплы, пемза, туфы.
Состав и физико-механические свойства. Физико-механические свойства морских отложений (в качестве грунтов) определяются их гранулометрическим составом, влажностью и степенью уплотнения (диагенеза):
Песчаные и крупнообломочные отложения (терригенные): Состоят из зерен минералов (в основном кварца). Характеризуются высокой несущей способностью, хорошей водопроницаемостью и малой сжимаемостью. Практически не дают усадки под фундаментами.
Глинистые отложения и илы: Состоят из глинистых минералов и органических остатков. Обладают высокой естественной влажностью, пластичностью, низкой водопроницаемостью. Для них характерна высокая сжимаемость и склонность к длительной осадке зданий.
Биогенные и хемогенные отложения (карбонатные, соляные): Включают значительные объемы кальция и кремния. Их прочность может варьироваться от относительно прочных ракушечников до рыхлых разностей; для солей характерна легкая растворимость в воде и склонность к выщелачиванию.
15. Объясните геологическую деятельность ледников. Как образуются ледниковые и ледниково-речные отложения? Их состав и физико-механические свойства.
Ответ:
Геологическая деятельность ледников складывается из разрушения горных пород (экзарации), их переноса и накопления (аккумуляции). При таянии льда образуются несортированные ледниковые отложения (морены), а талые воды формируют отсортированные ледниково-речные (флювиогляциальные) осадки.
Геологическая деятельность ледников. Ледники совершают огромную разрушительную работу:
Экзарация (выпахивание) — движение ледника со вмерзшими обломками горных пород дробит, шлифует и выпахивает подстилающие породы.
Транспортировка — обломочный материал перемещается внутри, на поверхности или у подошвы ледника на огромные расстояния.
Аккумуляция — при таянии льда весь переносимый материал откладывается на месте.
Ледниковые отложения (морены).
Образование: Формируются непосредственно при таянии ледника без участия водных потоков. Выделяют основную (донную), конечную, боковую и срединную морены. Состав: Характеризуются крайней неоднородностью (полная

несортированность). Содержат смесь глинистых частиц, суглинков, песка, гравия, гальки и крупных валунов. Свойства: Высокая плотность (уплотнены тяжестью ледника), низкая водопроницаемость, склонность к пучинистости при промерзании. Часто обладают высокой несущей способностью, если не подвержены повторному размягчению.
Ледниково-речные (флювиогляциальные) отложения.
Образование: Образуются деятельностью временных бурных потоков талых вод, вытекающих из-под ледника. Формируют зандровые поля (обширные равнины перед ледником) и озы (длинные узкие гряды). Состав: В отличие от морен, эти отложения хорошо отсортированы и слоисты. Вблизи ледника откладываются валунники, галечники и гравий, а на удалении — косослоистые пески. Свойства: Обладают высокой водопроницаемостью, практически не пучинистые. При залегании в массивах характеризуются как прочные, надежные основания для строительства и хорошие водоносные горизонты.

16. Каковы формы залегания осадочных горных пород? Охарактеризуйте различные виды несогласий.

Ответ:

Осадочные породы залегают преимущественно в виде пластов, слоев и линз, образующих слоистые толщи. Главные виды несогласий — угловое и стратиграфическое (параллельное) — отражают перерывы в осадконакоплении из-за тектонических движений и эрозии, при которых более молодые породы ложатся на размытую поверхность древних.
Формы залегания осадочных пород.
Слой (пласт): основная форма. Представляет собой геологическое тело относительно однородной породы, ограниченное почти параллельными поверхностями. Мощность пласта может быть от долей миллиметра до десятков и сотен метров.
Линза: тело, похожее на пласт, которое быстро выклинивается по всем направлениям и имеет форму чечевицы.
Массивные тела (рифогенные): встречаются реже, представляют собой остатки древних биогерм (рифов), не имеющие выраженной слоистости.
Виды несогласий. Несогласие фиксирует нарушение возрастной последовательности пород, когда слои определенного геологического времени отсутствуют, а нижележащие породы подвергались размыву.
Стратиграфическое (параллельное) несогласие. Выше- и нижележащие слои залегают параллельно друг другу, но между ними отсутствует значительный пласт пород. Образуется, если накопление осадков прекратилось, старые слои подверглись эрозии, а затем поверх них начали отлагаться новые.
Угловое несогласие. Поверхность размыва срезает подстилающие слои, залегающие под наклоном или смятые в складки. Более молодые пласты лежат горизонтально или под другим углом поверх этих деформированных пород. Возникает при тектонических подвижках, которые подняли, деформировали и разрушили древние породы перед новым этапом осадконакопления.
Скрытое несогласие (параллельное несогласие с размывом). Внешне слои залегают параллельно, а поверхность размыва настолько ровная, что перерыв в осадконакоплении незаметен визуально. Выявляется только при детальном изучении палеонтологических остатков и определении возраста пород.
Местное (локальное) несогласие проявляется на небольших территориях, часто внутри одной формации (внутриформационное), когда в результате временного изменения условий осадкообразования происходил локальный размыв уже отложившихся слоев.
Трансгрессивное несогласие – особый вид несогласия, связанный с наступлением моря на сушу (трансгрессией). Более молодые морские осадки последовательно перекрывают все более древние породы, формируя стратиграфический срез.

17. Каковы формы залеганий магматических горных пород?

Ответ:

Формы залегания магматических пород зависят от условий остывания магмы (на глубине или на поверхности) и делятся на две основные группы: интрузивные (глубинные) и эффузивные (излившиеся).
Интрузивные (глубинные) формы:
Батолиты: Крупные куполообразные массивы неправильной формы, занимающие огромные площади (сотни и тысячи квадратных километров).
Штоклы и лакколиты: Меньшие по размеру тела: штоки имеют столбообразную форму, а лакколиты — грибообразную.
Лополиты: Чашеобразные или воронкообразные прогибы в земной коре, заполненные магмой.
Дайки и жилы: Пластообразные или вертикальные тела, заполняющие трещины в окружающих породах.
Силы: Горизонтальные пласты, внедренные между слоями осадочных пород.
Эффузивные (излившиеся) формы:
Лавовые потоки: Длинные полосы растекающейся лавы, формирующиеся в долинах или на склонах вулканов.
Лавовые покровы: Обширные, относительно ровные слои лавы, покрывающие большие участки местности.
Вулканические купола и конусы: Насыпные образования вокруг кратеров (стратовулканы).
Жерловины (некки): Застывшая магма в подводящих каналах вулканов.

18. Каковы формы залеганий метаморфических горных пород?

Ответ:

Формы залегания метаморфических пород преимущественно унаследованы от материнских (осадочных или магматических) образований, но из-за тектонических процессов часто сильно деформированы. Они встречаются в виде:
пластов и свит (сохраняют слоистое строение);
складчатых структур (породы часто смяты в сложные складки);
линз и будинированных тел (разорванные и вытянутые прослои);
дайко- и жилообразных тел (характерно для пород, образованных из интрузий).

19. Перечислите формы разрывных дислокаций и охарактеризуйте их влияние на условия строительства в районах их развития.

Ответ:

Разрывные дислокации (дизъюнктивные нарушения) — это нарушения сплошности геологических тел, вызывающие резкое ухудшение инженерно-геологических условий строительства. Они требуют обязательного усиления фундаментов, специальных конструктивных мер (антисейсмические пояса, деформационные швы) и проведения детальных инженерных

изысканий.
Основные формы разрывных дислокаций
Сбросы: Разрыв со сместителем, наклоненным в сторону опущенного крыла. Образуются при тектоническом растяжении земной коры.
Взбросы: Разлом, у которого сместитель наклонен в сторону приподнятого крыла.
Надвиги: Разновидность взброса с пологим углом падения плоскости (менее 45 град.), когда один блок надвигается на другой (при сжатии). Крупные надвиги называются шарьяжами.
Сдвиги: Вертикальные или крутопадающие разрывы, при которых смещение блоков происходит горизонтально вдоль плоскости разрыва.
Раздвиги: Разрывы сплошности с отрывом блоков друг от друга.
Системы разломов (Грабены и Горсты): Структуры, образованные несколькими параллельными разломами. Грабен представляет собой опущенный блок, а горст — приподнятый.
Влияние на условия строительства. Строительство в зонах тектонических разрывов сопряжено со значительными рисками и усложнениями:
Неоднородность и низкая несущая способность оснований: В зонах сместителей горные породы сильно раздроблены, смяты, трещиноваты и часто переходят в рыхлую тектоническую брекчию или милонит. Такие породы не обладают достаточной прочностью и дают сильную, неравномерную осадку под нагрузкой от зданий.
Высокая трещиноватость и водопроницаемость: Зоны разломов являются путями для интенсивной миграции подземных вод. Это приводит к активному обводнению котлованов, развитию процессов суффозии и снижению устойчивости грунтов. Кроме того, трещины могут служить каналами для выхода опасных газов (например, радона).
Развитие опасных инженерно-геологических процессов: Перепады высот, формируемые горстами и грабенами, способствуют развитию оползней, обвалов и селевых потоков на склонах. В районах с многолетней мерзлотой зоны разломов нарушают температурный режим грунтов, провоцируя термокарстовые просадки.
Риск сейсмической опасности: Многие разломы являются активными, то есть смещения по ним продолжаются в настоящее время. Строительство в ареале таких разломов несет угрозу сейсмических толчков, что требует проведения дорогостоящего микросейсморайонирования.
Необходимость корректировки проектов: Наличие разрыва обуславливает резкую смену литологического состава пород на пятне застройки. Это может привести к тому, что проектируемое здание окажется на границе двух абсолютно разных по физико-механическим свойствам грунтов, что потребует устройства сложных деформационных швов.
20. Охарактеризуйте основные виды трещиноватости горных пород и их влияние на прочность оснований различных сооружений.
Ответ:
Трещиноватость горных пород — это совокупность разрывов сплошности массива без видимого смещения или с незначительным сдвигом блоков. Она является главным фактором, определяющим несущую способность оснований. Трещины кардинально снижают прочность массива, превращая монолит в систему разобщенных блоков, подверженных деформациям и водопроницаемости.
Виды трещиноватости.
По происхождению (генезису) трещины классифицируются на три основные группы:
Тектонические: Образуются под воздействием тектонических сил Земли. Отличаются большой глубиной, протяженностью и четкой ориентировкой.
Литогенетические: Возникают при формировании самой породы. Включают трещины напластования, усыхания (в осадочных породах) и остывания (в магматических).
Экзогенные: Поверхностные трещины, вызванные процессами выветривания (колебаниями температур, воздействием влаги и корней растений).
По морфологии и степени раскрытия трещины бывают открытыми (зияющими), закрытыми и сомкнутыми, а по характеру взаимного расположения объединяются в системы. Для количественной оценки степени раздробленности массива используют такие показатели, как интенсивность трещиноватости (количество трещин на 1 м длины) и показатель качества породы (RQD), который выражается в процентах выхода ненарушенного керна.
Влияние на прочность оснований сооружений. Горные породы с трещинами ведут себя не как монолитный блок, а как неоднородная, часто анизотропная среда:
Снижение несущей способности: Сопротивление породы сдвигу и сжатию падает пропорционально густоте и раскрытию трещин. Это требует увеличения площади фундаментов для снижения удельного давления на грунт.
Повышение деформируемости: Наличие трещин и их глинистого заполнителя приводит к повышенной сжимаемости массива. При нагрузках от высотных зданий, плотин или мостов возможны неравномерные осадки.
Увеличение водопроницаемости: Сети открытых трещин действуют как дренажные каналы. Фильтрация воды вызывает вымывание легкорастворимых минералов (суффозию) и создает дополнительное гидростатическое давление, снижающее устойчивость откосов и фундаментов.
Необходимость геотехнического усиления: Из-за трещиноватости требуется проведение мероприятий по укреплению основания. К ним относятся: глубинное цементация (заполнение трещин раствором), буроинъекционные сваи и устройство противофильтрационных завес.
Детальное изучение трещиноватости является обязательным этапом инженерно-геологических изысканий согласно стандартам для предотвращения деформаций и разрушений проектируемых объектов.
21. Какие типы подземных вод выделяются по условиям их образования?
Ответ:
По условиям образования (генезису) подземные воды классифицируются на пять основных типов:
Инфильтрационные воды: Образуются при просачивании атмосферных осадков (дождевых и талых вод) и поверхностных вод (рек, озер) сквозь почву и горные породы. Это самый распространенный тип.
Конденсационные воды: Формируются в результате конденсации водяных паров, содержащихся в воздухе,

непосредственно в порах и трещинах горных пород.
Седиментогенные (или реликтовые) воды: Захороненные древние морские или озерные воды, которые оказались запечатанными в осадочных породах в процессе их накопления (седиментации) на дне древних водоемов. Обычно это высокоминерализованные рассолы.
Магматогенные (ювенильные) воды: Воды глубинного происхождения. Они выделяются в виде горячих паров из магматических расплавов при их подъеме к земной коре и, охлаждаясь, переходят в жидкое состояние.
Метаморфогенные (возрожденные) воды: Образуются в глубоких слоях земной коры при метаморфизме горных пород (дегидратации минералов) под воздействием высоких температур и давлений.
22. Что такое верховодка? Её режим и влияние на условия строительства.
Ответ:
Верховодка — это временное или сезонное скопление безнапорных подземных вод, залегающее на небольшой глубине (обычно до 3–5 метров) в зоне аэрации над локальными водоупорными или слабопроницаемыми слоями (линзами глины, суглинков).
Режим верховодки.
Сезонность: Формируется за счет инфильтрации (просачивания) атмосферных осадков, таяния снега или конденсации влаги.
Непостоянство: Воды не имеют сплошного распространения. В засушливые периоды или при отсутствии дождей верховодка может полностью пересыхать, а после обильных осадков возникать снова.
Неглубокое залегание: Подвержена резким колебаниям уровня, а в периоды переувлажнения может выходить на поверхность.
Влияние на условия строительства.
Верховодка считается одним из самых неблагоприятных факторов при возведении зданий из-за своей непредсказуемости и близости к поверхности. Основные риски и последствия включают:
Подтопление подвалов: Проникновение влаги в подвальные помещения, погреба и цокольные этажи, что приводит к образованию сырости и плесени.
Разрушение фундамента: Вымывание мелких частиц грунта (суффозия) из-под подошвы фундамента, образование пустот и, как следствие, неравномерная просадка и растрескивание несущих конструкций.
Морозное пучение: Насыщенный водой грунт при замерзании расширяется, создавая разрушительное давление на фундамент.
Сложности при земляных работах: Затопление котлованов и траншей, что делает невозможным ведение бетонных работ "всухую" и может привести к потере проектной прочности бетона.
Риск для коммуникаций: Переувлажнение траншей ускоряет коррозию инженерных сетей и вызывает их просадку.
23. Какие воды называются грунтовыми? Объясните их образование, распространение, условия питания и влияние на условия строительства.
Ответ:
Грунтовые воды — это гравитационные подземные воды первого от поверхности Земли постоянного водоносного горизонта, залегающие на первом водоупорном слое. Они формируются путем просачивания осадков и поверхностных вод, оказывают прямое влияние на свойства грунтов и требуют обязательных инженерных мероприятий при строительстве.
Образование и питание.
Инфильтрация: Главный источник — просачивание дождевых и талых вод сквозь почву и породы зоны аэрации.
Поверхностные водоемы: Питание происходит за счет фильтрации влаги из рек, озер и водохранилищ.
Конденсация: Частичное образование за счет конденсации водяных паров непосредственно в порах горных пород.
Распространение. Грунтовые воды безнапорные (имеют свободную поверхность) и распространены повсеместно. Глубина их залегания, состав и объем напрямую зависят от климата, рельефа, фильтрационных свойств грунта (например, песок или глина) и близости к естественным водоемам. Поверхность этого горизонта называют зеркалом грунтовых вод. Влияние на условия строительства. Близкое залегание вод (высокий УГВ) существенно усложняет проведение строительных работ, требуя точных инженерно-геологических изысканий.
Несущая способность грунта – вода размягчает грунты, снижая их прочность, что вызывает просадки. Может происходить механическая суффозия (вымывание мелких частиц), ослабляющая основание. Затопление подземных помещений – цокольные этажи и подвалы подвержены риску подтопления. Требуется массивная гидроизоляция. Воздействие на фундамент – постоянное воздействие влаги разрушает бетон и ускоряет коррозию арматуры. Зимой влажный грунт пучинится, что может деформировать постройку. Химическая агрессивность – водные растворы содержат соли и кислоты, способные химически разрушать цемент (коррозия бетона).
Как решаются проблемы при строительстве. Чтобы избежать разрушения конструкций, применяют строительное водопонижение, организуют поверхностный и глубинный дренаж для отвода влаги, а также выбирают оптимальные типы фундаментов, например, устойчивые к воде сваи.
24. Какие межпластовые воды называются артезианскими?
Ответ:
Артезианскими называют напорные межпластовые подземные воды, которые заключены в водоносных горизонтах между водоупорными (водонепроницаемыми) слоями. Главная особенность этих вод — наличие мощного гидравлического давления, из-за которого при бурении скважины вода поднимается выше кровли пласта и часто фонтанирует на поверхность.
Этот тип вод относится к категории артезианских бассейнов и обладает следующими характеристиками:
Давление (напор): Создается за счет разницы уровней в области питания водоносного горизонта (где пласты выходят на поверхность) и точкой его залегания.
Глубина: Залегают значительно глубже грунтовых вод, обычно на глубинах от \(100\) до \(1000\) метров.
Защищенность: Благодаря тому, что горизонт надежно изолирован сверху и снизу глинами или плотными скальными породами, артезианская вода защищена от поверхностных загрязнений и климатических влияний.

Слово происходит от названия французской провинции Артуа (лат. Artesium), где еще в XII веке впервые начали применять колодцы для добычи самоизливающейся воды

25. Сформулируйте основной закон фильтрации и напишите его математическое выражение.

Ответ:

Основным законом фильтрации является закон Дарси. Он гласит, что скорость фильтрации жидкости (или газа) в пористой среде прямо пропорциональна гидравлическому градиенту (напору) и обратно пропорциональна длине пути фильтрации.

Математическое выражение. Закон Дарси записывается в нескольких основных вариациях:

1. Через скорость фильтрации

2. Через расход потока

Полную информацию о применении уравнения и параметрах грунта можно изучить в материалах по гидрогеологии и динамике подземных вод.

Основной закон фильтрации - закон Дарси - был установлен в 1856 г. Исторически закон был получен Анри Дарси экспериментально.

26. Перечислите и охарактеризуйте виды землетрясений. К каким геологическим структурам они обычно приурочены?

Ответ:

Землетрясения классифицируются по их происхождению на пять основных видов:

тектонические, вулканические, обвальные (экзогенные), техногенные и искусственные.

Наиболее разрушительные из них — тектонические, возникающие при резком высвобождении упругой энергии в разломах земной коры, которые приурочены к активным сейсмическим поясам планеты.

Виды землетрясений.

Тектонические – составляют подавляющее большинство (до 95%) всех сейсмических событий. Возникают из-за накопления механического напряжения при движении литосферных плит. Когда трение между породами преодолевается, происходит мгновенный разрыв и смещение блоков, что вызывает мощные сейсмические волны.

Вулканические – вызываются движением магмы, газов и флюидов под высоким давлением внутри вулканических структур. Обычно они слабее тектонических, но их интенсивные серии служат предвестниками извержений.

Обвальные (экзогенные) – связаны с обрушением сводов пещер, масштабными оползнями или карстовыми провалами. Имеют очень локальный характер и неглубокий очаг.

Техногенные – спровоцированы хозяйственной деятельностью человека. К ним относят обрушение шахт, закачку жидкостей в скважины под высоким давлением, добычу полезных ископаемых и заполнение крупных водохранилищ.

Искусственные – вызываются целенаправленно — например, при подземных ядерных испытаниях или массовых промышленных взрывах.

27. Влияние рельефа местности, состава пород, условий залегания и обводненности их на силу землетрясения.

Ответ:

Интенсивность землетрясения на конкретном участке (макросейсмический эффект) может отличаться от базовой на 2 балла из-за местных условий.

Рельеф местности: На вершинах гор, холмах, крутых склонах и уступах сейсмические волны усиливаются и интерферируют, увеличивая силу толчков на 1–2 балла. В пологих долинах и впадинах с рыхлыми грунтами возможно резонансное усиление колебаний.

Состав пород: Плотные скальные породы (граниты, базальты) гасят энергию сейсмических волн — интенсивность снижается на 1 балл. Рыхлые, осадочные и насыпные грунты (пески, суглинки) многократно увеличивают амплитуду колебаний, повышая сейсмичность на 1–2 балла.

Условия залегания: Неблагоприятное падение пластов, наличие тектонических разломов, зон выветривания или резких переходов между грунтами разной плотности приводит к отражению и преломлению волн, вызывая их локальную концентрацию.

Обводненность: Грунтовые воды — один из самых опасных факторов. Насыщенные водой песчаные и глинистые грунты под воздействием вибрации подвержены сейсмическому разжижению (тиксотропии), при котором грунт теряет несущую способность и превращается в жидкость, усиливая разрушительное воздействие на фундаменты.

Для количественного учета этих факторов при проектировании проводится процедура сейсмического микрорайонирования.

28. Что такое оползень? Основные причины, необходимые для возникновения оползней; типы оползней и мероприятия по борьбе с ними.

Ответ:

Оползень — это смещение масс горных пород и грунта вниз по склону под воздействием собственной силы тяжести. Основные причины включают: подмыв склона водами, переувлажнение осадками, сейсмические толчки и антропогенные факторы. Существует несколько типов оползней, требующих различных инженерных или биологических мероприятий для борьбы с ними.

Основные причины возникновения оползней. Для возникновения оползня требуется нарушение равновесия грунта, когда сдвиговые усилия начинают превышать силы внутреннего трения и сцепления.

Главные факторы делятся на две группы:

Природные: Подмыв оснований склона водотоками (реками, морем).Переувлажнение грунта обильными осадками или таянием снега, из-за чего порода становится тяжелой и вязкой. Сейсмическая активность (землетрясения).Выветривание и тектонические процессы, увеличивающие крутизну склона.

Антропогенные (вызваны деятельностью человека — до 80% всех случаев):Строительные работы: подрезка склонов для дорог, создание выемок и котлованов. Чрезмерный полив участков на склонах, утечки из подземных коммуникаций. Вырубка лесов и кустарников, корни которых скрепляют почву. Вибрации от тяжелой техники или взрывных работ.

Типы оползней. Классификация основывается на механизме движения, скорости и составе пород:

По скорости смещения:

Очень медленные (миллиметры в год) — породы сползают постепенно, выдавливая нижние слои.Быстрые (метры в минуту/секунду) — катастрофические обрушения и грязевые потоки.
По механизму и форме скольжения:
Оползни-скольжения: порода скользит по четко выраженной плоскости, сохраняя целостность отдельных блоков (детрузивные) или пластов (соскальзывающие).Оползни-течения (выплывания, сплывы, оплывины): происходят при сильном переувлажнении грунта, превращая массу земли в грязевой поток.
Блоковые оползни (выдавливания): верхние плотные породы продавливают менее прочные, глинистые грунты основания.
Мероприятия по борьбе с оползнями. Инженерная защита территорий направлена на укрепление склонов, снижение нагрузки и устранение источников воды. Основные методы включают:
Агролесомелиорация: высадка деревьев и кустарников с мощной корневой системой для биологического закрепления грунта. Отвод поверхностных и грунтовых вод: сооружение водоотводных канав, дренажных систем и штолен для искусственного понижения уровня грунтовых вод.
Строительство удерживающих сооружений: возведение мощных подпорных стен, шпунтовых ограждений и свайных фундаментов, глубоко погруженных в коренные породы.
Изменение рельефа: террасирование склонов (срезка тяжелых верхних частей и создание ступеней для снижения крутизны), а также отсыпка каменных "пригрузок" у основания склона для противодействия сдвигу.
Армирование грунта: фиксация поверхностных слоев с помощью геосеток, габионов и анкерных креплений.
29. Перечислите меры борьбы с обвалами и осыпями.
Ответ:
Эффективные меры борьбы с обвалами и осыпями делятся на защитные (удерживающие и изолирующие) и профилактические. Основная задача — предотвратить разрушение горных пород и обезопасить инфраструктуру.
Инженерно-защитные сооружения (Активные меры).
Подпорные стены: строятся у основания склонов для удержания обваливающихся пород от падения на объекты.
Противокамнепадные барьеры и улавливающие траншеи: устанавливаются на пути возможного падения камней для их остановки или отвода в безопасное место.
Канатно-сетчатые системы и анкерное крепление: фиксация неустойчивых блоков породы к скальному массиву с помощью стальных тросов, сетей и глубоких анкеров.
Торкретирование: покрытие поверхности склона слоем бетона или цементного раствора для защиты от выветривания и эрозии.
Профилактические мероприятия (Предупредительные меры).
Срезка и планировка склонов: удаление нависших, неустойчивых глыб и формирование более пологих, устойчивых уступов.
Регулирование водного режима: организация поверхностного стока, устройство дренажей для отвода грунтовых вод, так как вода — главный катализатор обрушений.
Биологическое закрепление: высадка кустарников и деревьев с мощной корневой системой для укрепления верхнего слоя грунта.
Мониторинг: постоянное наблюдение за состоянием горных массивов, установка датчиков смещения грунта и регулярный визуальный контроль.
30. Каковы причины возникновения суффозии? Мероприятия по борьбе с суффозией.
Ответ:
Суффозия — это процесс вымывания или выщелачивания подземными водами мелких частиц из горных пород. Она ведет к образованию пустот, просадок и провалов земной поверхности, а также угрожает устойчивости зданий и сооружений.
Причины возникновения суффозии. Для развития процесса необходимо сочетание нескольких геологических и гидродинамических факторов:
Фильтрационное давление и скорость воды: Движение подземных вод под напором создает гидродинамическое давление, при котором фильтрационный поток превышает допустимую скорость и отрывает микрочастицы от массива породы.
Неоднородность состава грунта: Грунт должен обладать суффозионной неустойчивостью (например, песчаные, суглинистые грунты и лёссы), где мелкие пылеватые и глинистые частицы могут свободно перемещаться сквозь поры между более крупными фракциями.
Растворимость минералов: В основе химической суффозии (выщелачивания) лежит способность подземных вод растворять природные соли (гипс, карбонаты) в толще нерастворимых пород.
Техногенные факторы: Искусственное повышение уровня грунтовых вод, утечки из поврежденных подземных коммуникаций или активная откачка вод, меняющие естественную гидродинамическую обстановку на застроенной территории.
Эрозионная активность: Близость рек, оврагов или водоемов с сезонными колебаниями уровня воды, провоцирующая движение грунтовых потоков.
Мероприятия по борьбе с суффозией. Основой всех инженерных решений является прекращение фильтрации воды через грунтовый массив. Применяются следующие методы инженерной защиты:
Водоотведение и защита от поверхностных вод: Устройство ливневых стоков, дренажных систем и гидроизоляция поверхности земли, чтобы исключить замачивание и скопление атмосферной влаги в грунте.
Увеличение пути фильтрации: Монтаж специальных противофильтрационных завес (шпунтовых стенок, цементационных барьеров), снижающих скорость движения и напор подземного потока.
Устройство обратных фильтров: Использование послойной отсыпки песка и гравия, которая пропускает воду, но задерживает вынос мелких частиц грунта.
Искусственное закрепление грунтов: Укрепление ослабленных пород методами силикатизации, цементации или глинизации, связывающими микрочастицы и перекрывающими поры для воды.
Специальные фундаменты: Применение свайных фундаментов, передающих нагрузку от здания на более глубокие, устойчивые слои грунта.

Регулирование и предотвращение суффозионных явлений на строительных площадках строго регламентируется нормативной документацией, в частности, правилами СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

31. Что такое карст? Причины возникновения и условия развития карста в различных геологических условиях.

Ответ:

Карст — это геологический процесс растворения водорастворимых горных пород природными водами, приводящий к изменению структуры пород и образованию специфических форм рельефа (пещер, воронок, подземных каналов, провалов).

Причины возникновения. Главной причиной карстообразования выступает химическая и физическая деятельность воды. Основа процесса — растворение (выщелачивание):

Агрессивность воды: Дождевая и талая вода, проходя через атмосферу и почву, обогащается углекислотой и органическими кислотами, превращаясь в слабый раствор, способный разрушать минералы.

Механический размыв (суффозия): Движущиеся водные потоки расширяют трещины, вымывая растворенные частицы и обломки пород.

Условия развития. Для активного протекания карстовых процессов необходимо одновременное наличие четырёх главных факторов:

Наличие растворимых пород: Горные породы должны легко поддаваться воздействию воды. К ним относятся: карбонаты (известняк, мел, доломит), сульфаты (гипс, ангидрит) и галогены (каменная и калийная соль).

Водопроницаемость массива: Порода должна быть трещиноватой или пористой, чтобы вода могла проникать вглубь.

Движение вод: Воды должны циркулировать (фильтроваться), чтобы постоянно обновляться и не насыщаться растворенным веществом до предела.

Агрессивность вод: Вода должна содержать активные химические элементы (например, свободный диоксид углерода).

Развитие карста в различных геологических условиях. Протекание и скорость карстовых процессов напрямую зависят от окружающего геологического и ландшафтного контекста:

Климатические условия: Наиболее интенсивно карст развивается во влажных тропиках и умеренных широтах. Обильные осадки обеспечивают постоянный приток агрессивных поверхностных и грунтовых вод, ускоряя вынос солей. В засушливых (аридных) зонах карст выражен слабо из-за дефицита влаги.

Ландшафт и рельеф: В горных районах с расчлененным рельефом развит открытый (голый) карст. Поверхность изрезана глубокими воронками и каррами (бороздами), так как вода свободно стекает вниз по трещинам. На равнинах распространен закрытый карст, скрытый под толщей других пород, где провалы и воронки часто образуются внезапно при обрушении подземных сводов.

Характер залегания и свойства пород: Скорость растворения различается в разы. Самые быстрорастворимые — каменная соль и гипс: их карстовые формы могут изменяться буквально на глазах. Известняки растворяются значительно медленнее, образуя крупные карстовые системы и пещеры тысячелетиями.

Гидрогеологические условия и растительность: Высокое стояние уровня грунтовых вод и наличие глинистых покрытий могут замедлять процесс карстообразования за счет кольматации (закупорки) трещин. При этом корни растений и разлагающаяся органика в почве выделяют большое количество углекислоты, резко повышая агрессивность инфильтрационных вод.

32. Объясните различия между геологическими и инженерно-геологическими процессами.

Ответ:

Геологические процессы — это природные изменения, протекающие в земной коре независимо от человека (землетрясения, горообразование, эрозия).

Инженерно-геологические процессы — это те же природные явления или их антропогенные модификации, которые активизируются, развиваются или влияют на устойчивость в результате строительства и хозяйственной деятельности человека (оползни из-за подрезки склонов, просадки грунтов от нагрузок, суффозия).

Отличие этих процессов от природных геологических процессов (быстрое протекание во времени и большая их интенсивность).

33. Дайте классификацию грунтов по ГОСТ 25100-2020.

Ответ:

По ГОСТ 25100-2020 грунты классифицируют для инженерных изысканий и строительства. Они делятся на три основных класса: скальные, дисперсные и мерзлые. Каждый класс делится на типы, подтипы, виды и подвиды.

1. Класс Скальные грунты. Обладают жесткими структурными связями (кристаллизационными и цементационными), высокой прочностью и водостойкостью.

Типы: магматические, метаморфические, осадочные. Примеры: гранит, диабаз, мрамор, песчаник, известняк.

2. Класс Дисперсные грунты. Характеризуются отсутствием или слабыми механическими связями, имеют пористую структуру. Подразделяются на две большие группы: Связные (глинистые): содержат глинистые частицы (менее 0,005 мм). К ним относятся супеси, суглинки и глины. Несвязные: Крупнообломочные: несвязные минеральные грунты, в которых преобладают частицы крупнее 2 мм (гравелистые, галечниковые, валунные). Пески: сыпучие минеральные грунты (гравелистые, крупные, средние, мелкие, пылеватые).

3. Класс Мерзлые грунты. Грунты, имеющие в своем составе лед, отрицательную температуру и криогенные структурные связи. Типы: многолетнемерзлые, сезонно-мерзлые и сезонно-талые. По степени засоленности делятся на незасоленные, слабо-, средне- и сильнозасоленные.

4. Отдельные категории. Помимо основных классов стандарт отдельно выделяет: Техногенные грунты: искусственные минеральные и органические образования (насыпные, намывные, отходы производства). Органические и органоминеральные грунты: грунты с высоким содержанием органических веществ (заторфованные пески и глины, торф).

34. С какой целью выполняются инженерно-геологические изыскания?

Ответ:

Инженерно-геологические изыскания выполняются для комплексного изучения геологических условий участка. Главная цель — обосновать возможность безопасного строительства, предотвратить деформации и разрушения объектов из

-за неблагоприятных природных процессов, а также подготовить достоверные данные для проектирования.
Ключевые задачи изысканий:
Оценка грунтов: Исследование физико-механических свойств почвы для точного расчета несущей способности.
Анализ вод: Определение уровня грунтовых вод, их химического состава и агрессивности по отношению к строительным материалам.
Прогноз рисков: Выявление опасных геологических процессов (оползни, карст, подтопления) и разработка мер защиты.
Выбор фундамента: Формирование рекомендаций по типу основания для предотвращения просадки или разрушения.
Эти данные являются обязательной базой для создания проектной документации и получения разрешения на строительство.
35. Каковы стадии инженерно-геологических изысканий?
Ответ:
Инженерно-геологические изыскания делятся на две основные категории: стадии проектирования (этапы изысканий) и внутренние стадии производства работ (технологические этапы). От этапа к этапу объем исследований становится меньше, а их детальность — выше.
1. Стадии по этапам проектирования. Работы выполняются строго последовательно в соответствии с этапами создания объекта:
Предпроектная стадия: Выполняется при обосновании инвестиций. Включает сбор архивных данных, оценку общей пригодности участка.
Стадия «Проект»: Детальное изучение участка на основе технического задания для получения разрешительной документации и прохождения экспертизы.
Стадия рабочей документации: Максимально точные исследования конкретных пятен застройки, уточнение зон влияния и грунтовых массивов под фундаментами.
2. Технологические этапы проведения работ. Весь процесс изысканий на любой из стадий делится на четыре основных этапа
Подготовительный: Изучение архивных документов, составление программы работ, получение разрешений.
Полевой (буровой): Бурение скважин, проведение штамповых испытаний, статическое и динамическое зондирование, отбор проб грунта и подземных вод.
Лабораторный: Анализ монолитов и проб в лаборатории для определения физико-механических и химических свойств, агрессивности грунтовых вод.
Камеральный: Обобщение всех данных, расчеты, составление геологических разрезов и финального технического отчета для проектировщиков.
Полный перечень официальных требований и нормативов регламентирован сводом правил СП 47.13330.2016.
36. Каково содержание технических отчетов по инженерно-геологическим изысканиям?
Ответ:
Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям — это официальный документ, содержащий текстовые и графические материалы, которые описывают физико-географические условия, рельеф, геологическое строение участка, гидрогеологический режим и свойства грунтов.
Документ необходим для безопасного проектирования и строительства объектов. Он регламентируется градостроительным законодательством (в частности, ГОСТ 21.301-2014) и состоит из трех основных блоков: текстовой части, приложений и графических материалов.
1. Текстовая часть. Титульный лист и содержание: официальные реквизиты, шифр объекта, исполнители и заказчик.
Введение: основание для проведения работ (договор, ТЗ), сроки, цели, а также сведения о местоположении и характеристиках проектируемого объекта. Изученность территории: обзор ранее выполненных изысканий и архивных данных по участку. Физико-географические условия: климат, рельеф, геоморфология, гидрография, а также описание техногенных и природных факторов. Геологическое строение и гидрогеологические условия: описание стратиграфического расчленения, литологических разностей грунтов, наличия подземных вод, их химического состава и агрессивности.
Свойства грунтов: результаты лабораторных и полевых испытаний с нормативными и расчетными характеристиками.
Опасные геологические процессы: оценка рисков подтопления, карста, оползней, пучинистости и других явлений.
Заключение: обобщенные выводы и рекомендации для проектировщиков по фундаментам, выбору стройматериалов и мерам защиты. Список нормативной документации: перечень ГОСТов и СП, на которые опирались инженеры.
2. Графическая часть (карты и разрезы). Инженерно-геологические колонки: детальное описание каждой выработки (скважины) по глубине. Инженерно-геологические разрезы: наглядные профили, показывающие залегание слоев грунта и уровень грунтовых вод по линиям бурения. Карта фактического материала: план участка с точным нанесением всех пройденных скважин, шурфов, точек геофизики и статического зондирования.
3. Приложения. Сертификаты и допуски: лицензии и СРО компании-изыскателя. Лабораторные заключения: таблицы физико-механических свойств каждого слоя грунта, результаты химического анализа воды и грунта. Паспорта полевых испытаний: графики статического зондирования, штамповых испытаний или динамического зондирования. Техническое задание: исходный документ от заказчика на проведение работ.
Более подробные требования к составу отчета под конкретный объект капитального строительства определяются действующими стандартами, например, сводом правил СП 47.13330.2016.

3.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
Задания контрольной работы представлены в курсе ИДО (https://ido.tsuab.ru/course/section.php?id=4329)
Ответы на задания контрольной работы
Задание 1
а – 2
б – 1

в – 5
г – 6
д – 4
е – 3
ж – 7
Задание 2
1. тальк
2. гипс
3. кальцит
4. флюорит
5. апатит
6. ортоклаз
7. кварц
8. топаз
9. корунд
10. алмаз
Задание 3
твердые
жидкие
газообразные
закономерное
анизотропность
аморфные
изотропность
Задание 4
осадочный слой
гранитный слой
базальтовый слой
Задание 5
Магматические – базальт, гранит, порфирит
Осадочные – опока, торф, глина, песчаник
Метаморфические – кварцит, мрамор
Задание 6
1. лакколит
2. лополит
3. батолит
4. покров
5. поток
6. купол
Задание 7
Магма – расплавленная огненно-жидкая масса преимущественно силикатного состава, возникшая в недрах Земли.
1) Магматические
2) Осадочные
3) Метаморфические
1) интрузивные
2) эффузивные
1) обломочные
2) хемогенные
3) органогенные
1) регионального метаморфизма
2) контактового метаморфизма
3) динамометаморфизм
Задание 8
Магматические – гранит, диорит, базальт
Осадочные – глина, яшма, песок, известняк, песчаник
Метаморфические – мрамор, гнейс, кварцит
Задание 9
1. нормальная
2. изоклинная
3. сундучная
4. прямая
5. косая
6. наклоненная
7. лежачая
8. опрокинутая
9. флексура
10. моноклиналь
Задание 10

а – сброс
б – ступенчатый сброс
в – взброс
г – надвиг
д –грабен
е - горст
Задание 11
1. зона аэрации
2. зона капилярного поднятия
3. зона насыщения (водоносный слой)
4. водонепроницаемый пласт
5. коренной склон
Задание 12
1. пойма
2. первая надпойменная терраса (аккумулятивная)
3. вторая надпойменная терраса (цокольная)
4. третья надпойменная терраса (эрозионная)
5. коренной склон
Задание 14
313,34 м3/сут
Задание 15
сейсмическое ускорение 912,6 мм/с2
сила землетрясения 8 баллов
коэффициент сейсмичности 0,093
инерционная сила 511,5 тонн
Задание 16
4,23 м/сут
Задание 17
а) 6
б) 1
в) 4
г) 9
д) 3
е) 2
ж) 7
и) 5
к) 8
Задание 18
а) 3
б) 4
в) 8
г) 2
д) 6
е) 5
ж) 1
и) 7
Задание 19
инженерно-геодезические
инженерно-метеорологические
инженерно-экологические
Задание 20
1. предпроектная стадия
2. проектная стадия
3. рабочий проект

3.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ОПК-3 вопросы № 1-32
ОПК-4 вопросы № 5-8, 33,34
ОПК-4 вопросы № 35,36
1. Состав и строение геосфер. Объясните их взаимодействие между собой.
Ответ:
Геосферы — это концентрические слои и оболочки Земли, различающиеся по составу и агрегатному состоянию, проникающие друг в друга. Они образуют единую динамическую систему благодаря непрерывному обмену вещества и энергией.
Основной состав и строение. Планета состоит из твердых, жидких и газообразных оболочек:
Ядро: центральная, самая плотная часть Земли. Состоит преимущественно из железа и никеля, делится на твердое внутреннее и жидкое внешнее ядро.

Мантия: промежуточная оболочка между ядром и корой, состоящая из силикатов и оксидов металлов, находящаяся в пластично-твердом состоянии.
Литосфера: твердая оболочка Земли, включающая земную кору и верхний слой мантии.
Гидросфера: прерывистая водная оболочка планеты, охватывающая океаны, моря, реки, озера, ледники и подземные воды.
Атмосфера: газовая оболочка, окружающая Землю и простирающаяся в космос.
Биосфера: оболочка, населенная живыми организмами, которая пронизывает все остальные геосферы.
Взаимодействие геосфер. Сферы Земли проникают друг в друга и тесно связаны. Их пересечение на поверхности планеты формирует географическую оболочку. Основные механизмы взаимодействия включают:
Круговорот воды: Вода испаряется из гидросферы в виде пара, переносится в атмосферу, конденсируется и выпадает осадками на литосферу. Влага разрушает и выветривает горные породы, а также питает живые организмы в биосфере.
Биологический круговорот: Живые организмы из биосферы поглощают газы из атмосферы (кислород, углекислый газ), воду из гидросферы и минералы из литосферы. После отмирания органика участвует в формировании почв и осадочных горных пород. Литосферные и атмосферные процессы: При извержении вулканов (литосфера) выбрасывается в атмосферу пепел и газы, изменяя климат и состав воздуха. Эрозия почвы водой (гидросфера) и ветром (атмосфера) меняет рельеф литосферы.
Внутренний теплообмен: Энергия из ядра и мантии порождает тектонические движения, землетрясения и вулканизм, создавая новый рельеф суши и дна океанов.
2. Как изменяется тепловой режим Земли по глубине, и какие показатели его характеризуют? Какое практическое значение имеет изучение теплового режима в приповерхностных частях земной коры?
Ответ:
Температура внутри Земли закономерно возрастает с глубиной. Этот процесс обусловлен потоком тепла из недр планеты, который формируется за счет распада радиоактивных элементов и гравитационной дифференциации вещества. Внешняя (приповерхностная) часть земной коры подвержена суточным и сезонным колебаниям температуры под воздействием солнечной радиации.
Показатели теплового режима. Тепловое состояние Земли описывается двумя главными взаимосвязанными физическими величинами:
Геотермический градиент — величина, на которую повышается температура горных пород при увеличении глубины. В геологии за единицу измерения принято брать повышение температуры на каждые 100 м. В среднем он составляет около 3 градусов на 100 м, однако в зонах активного вулканизма этот показатель может достигать 150 градусов на 1 км.
Геотермическая ступень — глубина (в метрах), при погружении на которую температура горных пород повышается на 1 градус. Является обратной величиной геотермического градиента. В среднем для верхней части земной коры геотермическая ступень равна 30-40 м.
Практическое значение изучения теплового режима. Детальный анализ температурного поля и теплопроводности пород в приповерхностных слоях имеет важнейшее значение для целого ряда отраслей:
Геотермальная энергетика: оценка геотермических градиентов позволяет находить перспективные участки для строительства геотермальных электростанций (GeoPP), извлекающих тепло недр для отопления и выработки электроэнергии.
Промышленность и строительство: точные данные о глубине залегания нулевого (нейтрального) слоя, где температура круглый год остается постоянной (ниже зоны сезонных колебаний), применяются для грамотного проектирования фундаментов, укладки трубопроводов во избежание промерзания, а также при создании систем геотермального теплоснабжения зданий.
3. Что называется, минералами и горными породами?
Ответ:
Минералы — это однородные природные вещества с постоянным химическим составом и кристаллической структурой, являющиеся «кирпичиками» земной коры.
Горные породы — это природные агрегаты или смеси, состоящие из одного или нескольких минералов, которые слагают основную часть земной коры.
Главные отличия и характеристики:
Минералы имеют строго определенный химический состав (например, кварц — это диоксид кремния SiO_2, а галит — хлорид натрия NaCl. Обладают уникальными физическими свойствами (твердость, цвет, блеск, спайность). Примеры: алмаз, кварц, слюда и мн. др.
Горные породы не имеют постоянного химического состава, так как соотношение минералов в них может варьироваться. Их свойства зависят от того, какие минералы входят в состав. Примеры: гранит (состоит из кварца, полевого шпата и слюды), базальт, мрамор и др.
4. По каким физическим свойствам и внешним признакам определяют минералы?
Ответ:
Минералы определяют по их физическим свойствам и внешним признакам, которые обусловлены их химическим составом и строением кристаллической решетки. Ключевыми параметрами для диагностики являются форма кристаллов, твердость (по шкале Мооса), блеск, цвет и цвет черты, спайность, излом, а также плотность.
Для точной диагностики и идентификации минералов специалисты и геологи оценивают следующие характеристики:
твердость: сопротивление материала царапанию. Оценивается по 10-балльной шкале Мооса, где эталонами служат тальк (1) и алмаз (10). Например, мягкие минералы можно поцарапать ногтем, а твердые — оставляют царапины на стекле.
спайность и излом: способность минерала раскалываться при ударе по строго определенным плоскостям (спайность) или характер поверхности скола (излом, который может быть раковистым, ступенчатым, землистым).
цвет и цвет черты: цвет минерала бывает постоянным (например, ярко-зеленый у малахита) или переменным из-за примесей. Более надежным признаком является цвет черты — цвет минерала в растертом порошке (например, гематит всегда оставляет вишнево-красную черту, несмотря на свой внешний серый цвет).
блеск: способность поверхности минерала отражать свет. Он бывает металлическим (как у галенита или пирита) и

неметаллическим (стеклянный, перламутровый, матовый, жирный).
плотность (удельный вес): отношение массы минерала к массе равного объема воды. Различают легкие минералы (до 2.5 г/см3), средние (2.5–4.0 г/см3) и тяжелые (более 4.0 г/см3), например, золото).
форма кристаллов: минералы встречаются в виде отдельных кристаллов, характерных сростков (друз, щеток), зерен или сплошных масс.
Дополнительно в полевых условиях учитываются специфические свойства: прозрачность, магнитные свойства (например, магнетит притягивает магнит), реакция на кислоту (например, кальцит вступает в реакцию с соляной кислотой с выделением углекислого газа), вкус (для галита — поваренной соли).

5. Как классифицируют горные породы по условиям образования?

Ответ:

По условиям образования горные породы делятся на три основные группы: магматические, осадочные и метаморфические. Эта классификация базируется на геологических процессах, которые привели к формированию породы, и определяет её состав, структуру и свойства.
Подробная классификация выглядит следующим образом:
1. Магматические (изверженные) горные породы образуются в результате остывания и затвердевания магмы (расплавленной массы). В зависимости от глубины застывания делятся на интрузивные (глубинные) – магма остывает медленно, глубоко под землей. Породы имеют плотную, крупнокристаллическую структуру (например, гранит) и эффузивные (излившиеся) – магма изливается на поверхность Земли в виде лавы и быстро остывает. Породы часто мелкокристаллические или аморфные, иногда содержат поры (например, базальт, пемза, обсидиан).
2. Осадочные горные породы формируются на поверхности Земли или на дне водоемов в результате разрушения (выветривания) существующих пород, переноса их обломков и последующего накопления. Делятся на обломочные – состоят из обломков разрушенных пород, сцементированных вместе (песок, глина, песчаник), органогенные (биогенные) – образованы из остатков древних растений и животных (известняк, каменный уголь), хемогенные – возникают в результате выпадения минералов в осадок из водных растворов (каменная соль, гипс).
3. Метаморфические горные породы, которые образуются из уже существующих магматических или осадочных пород под воздействием экстремально высоких температур, давления и химически активных газов (внутри земной коры). Исходные породы при этом меняют свою структуру и свойства. Например, известняк превращается в мрамор, а глинистые породы — в сланцы.

6. Как подразделяют магматические горные породы по условиям образования? Приведите примеры.

Ответ:

Магматические горные породы подразделяются по условиям образования на интрузивные (глубинные) и эффузивные (излившиеся). Они формируются в результате остывания магмы, но различаются скоростью этого процесса и местом затвердевания расплава.
Интрузивные (глубинные) породы образуются в недрах Земли при медленном остывании магмы под высоким давлением. Благодаря постепенному процессу формируются крупные, хорошо различимые кристаллы (полнокристаллическая структура). Примеры: гранит, габбро, диорит.
Эффузивные (излившиеся) породы образуются, когда магма (называемая лавой) изливается на земную поверхность или застывает вблизи неё. Остывание происходит очень быстро, из-за чего минералы не успевают вырасти, образуется мелкозернистая структура или вулканическое стекло. Примеры: базальт, пемза, обсидиан, андезит.

7. Как образуются осадочные горные породы? Приведите примеры пород обломочного, химического и смешанного происхождения.

Ответ:

Осадочные породы образуются на поверхности Земли в результате выветривания, переноса обломков ветром или водой, их накопления, а также выпадения веществ из растворов и жизнедеятельности организмов. Процесс завершается уплотнением и затвердеванием (диагенезом). Подробная классификация пород с примерами:
1. Обломочные (механогенные)Формируются при механическом разрушении существовавших пород, переносе обломков водой/ветром и их последующем уплотнении. Песчаник — сцементированные зерна песка. Глина — очень мелкие, спрессованные частицы минералов. Галечник (и сцементированный Конгломерат) — окатанные обломки горных пород.
2. Химические (хемогенные)Образуются при выпадении растворённых в воде минеральных веществ в осадок, чаще всего в результате испарения воды в озёрах или лагунах. Каменная соль (галит) — минеральный осадок, состоящий из хлорида натрия. Гипс — сульфат кальция, выпавший из насыщенных водных растворов. Доломит — карбонатная порода, часто образующаяся при изменении известняков.
3. Биохимического происхождения (органогенно-химические и глинисто-карбонатные) образуются при совместном действии нескольких факторов — химического осаждения солей, накопления остатков живых организмов и разрушения пород. Мергель — смесь глинистых частиц и карбонатов (чаще всего кальцита) в разных пропорциях. Известняк-ракушечник — формируется как за счет жизнедеятельности морских организмов (кораллы, моллюски), так и последующего химического цементирования их остатков. Железистые кварциты — содержат как химические осадки соединений железа, так и обломочные кварцевые частицы.

8. Как образуются метаморфические горные породы? Назовите породы контактового и регионального метаморфизма.

Ответ:

Метаморфические породы образуются в глубинах земной коры путем изменения (метаморфизма) ранее существовавших осадочных или магматических пород. Главными факторами этого процесса являются экстремально высокие температура, давление и воздействие химически активных подземных растворов (флюидов), под влиянием которых исходные породы перекристаллизовываются и меняют свой состав. Породы контактового метаморфизма возникают при локальном воздействии тепла от внедрившихся магматических тел (интрузий). К ним относятся роговики — плотные породы, образовавшиеся при «обжиге» глинистых пород магмой. Мраморы — результат перекристаллизации известняков при высоких температурах. Скарны — породы, возникающие на контакте магмы с карбонатными породами при участии

активных растворов. Породы регионального метаморфизма образуются на обширных территориях под воздействием тектонических движений, высокого давления и геотермального нагрева, часто на большой глубине. К ним относятся гнейсы — полосчатые породы, подвергшиеся наиболее сильному региональному воздействию. Кварциты — очень прочные породы, образовавшиеся из кварцевых песчаников. Кристаллические сланцы (например, слюдяные сланцы) — породы с выраженной сланцеватой текстурой.

9. Виды выветривания горных пород. Значение выветривания горных пород для практики строительства.

Ответы:

Выветривание горных пород — это естественный процесс их механического разрушения и химического изменения под воздействием атмосферы, гидросферы и биосферы. В строительстве этот процесс имеет критическое значение, так как он снижает прочность пород и меняет их несущую способность, что напрямую влияет на безопасность фундаментов.

Основные виды выветривания. Процессы выветривания делятся на три главные категории в зависимости от преобладающего фактора воздействия:

Физическое (механическое) выветривание: Разрушение монолитной породы на обломки разного размера без изменения ее химического состава. Основные факторы – температурное расширение пород при нагреве и сжатие при охлаждении из-за суточных или сезонных перепадов температур. Морозное (криогенное), когда вода проникает в трещины и при замерзании расширяется, разрывая породу.

Химическое выветривание: Изменение минерального состава горных пород, их растворение, окисление или распад под действием воды, кислорода, углекислого газа и органических кислот. Приводит к образованию новых, часто менее прочных вторичных минералов (например, глин).

Биологическое (органогенное) выветривание – разрушение пород в результате жизнедеятельности растений (давление корней), микроорганизмов и роющих животных, выделяющих разрушающие минералы кислоты.

Значение выветривания для практики строительства. Строительные нормы и правила (например, Свод правил СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений») требуют строгого учета зоны выветривания массива.

Оценка несущей способности грунтов. Выветрелые породы (сильно трещиноватые, разрыхленные, превращенные в элювий) теряют первоначальную прочность, повышается их водопроницаемость и сжимаемость. Они становятся непригодными в качестве естественного основания для тяжелых зданий. Увеличение объема земляных работ: При проектировании котлованов или тоннелей строителям приходится учитывать глубину залегания разрушенного слоя, чтобы удалить его до монолитных («скальных») пород.

Опасность для подземных коммуникаций: Активные процессы химического выветривания (окисление, выщелачивание) агрессивны к бетонным и металлическим конструкциям фундаментов, ускоряя их коррозию.

Риск оползней и обвалов: Выветривание скальных отступов, откосов и склонов снижает их устойчивость, провоцируя осыпи и оползни, что требует укрепления склонов георешетками или анкерами.

Выбор строительных материалов: Учет способности пород противостоять выветриванию необходим при выборе карьерного камня, щебня или облицовочных материалов (например, гранита, известняка) для предотвращения их преждевременного разрушения в цоколях или на фасадах. Для инженерной защиты площадок строители применяют меры по консервации массива: цементацию трещин, покрытие защитными пленками, отвод грунтовых вод. Это позволяет предотвратить проникновение влаги и кислорода вглубь пород.

10. Охарактеризуйте мероприятия, необходимые для защиты горных пород от выветривания.

Ответ:

Защита горных пород от выветривания — это комплекс инженерно-геологических и строительных мероприятий, направленных на предотвращение физического, химического и биологического разрушения массива. Основная цель — исключить доступ к породе воды и кислорода, снизить влияние температурных перепадов и укрепить ее структуру.

1. Поверхностная изоляция (обработка пород) – нанесение защитных покрытий специальными полимерными и минеральными составами (например, цементными растворами, латексом или жидким стеклом) для создания водонепроницаемой пленки. Оштукатуривание и торкретирование – нанесение слоя бетона или раствора под давлением для предотвращения выкрашивания. Битумизация и смолизация – пропитка трещин горячим битумом или синтетическими смолами.

2. Гидроизоляция и водоотведение - отвод вод, т.е. организация поверхностного стока и дренажных систем для предотвращения насыщения пород влагой, которая при замерзании расширяется и разрушает монолит. Каптаж источников – сбор и целенаправленный отвод подземных вод за пределы опасного участка.

3. Механическое укрепление (упрочнение массива) – инъекционное закрепление (цементация и силикатизация): Закачивание в трещины и поры жидких растворов, которые, затвердевая, связывают породу. Анкерное крепление: Установка стальных стержней (анкеров) для фиксации нависающих или отслаивающихся блоков и предотвращения камнепадов.

4. Ограждающие и поддерживающие сооружения – устройство подпорных стен:

Возведение капитальных конструкций для удержания осыпей и предотвращения выветривания у основания склонов.

Монтаж защитных сеток: Использование высокопрочных стальных сеток для предотвращения падения отколовшихся кусков породы.

5. Снижение эрозионного воздействия – озеленение (фитомелиорация), т.е. посев трав и высадка кустарников на откосах для закрепления поверхностного слоя корневой системой.

Ветрозащитные полосы: Высадка зеленых насаждений или установка щитов для снижения скорости ветра и ветровой эрозии.

6. Термоизоляция – защитные экраны:

Использование теплоизоляционных материалов (например, пенополистирола, минеральных плит) для защиты пород от резких суточных и сезонных перепадов температур.

Отсыпка грунтом: Создание защитного слоя из талого грунта для предотвращения промерзания уязвимых скальных пород.

Примечание: Выбор конкретных методов зависит от горно-геологических условий и причин, вызывающих разрушение. Для проведения строительных или горных работ применяют соответствующие проектные расчеты.

11. Как образуются делювиальные отложения? Как изменяется мощность, состав и физико-механические свойства делювиальных отложений вниз по склону?
Ответ:
Делювиальные отложения (делювий) — это скопления рыхлых продуктов выветривания, которые перемещаются вниз по склону под воздействием силы тяжести и плоскостного смыва дождевыми и талыми водами
Процесс формирования делювия включает три основных этапа:
Выветривание: Разрушение коренных горных пород на склонах и водоразделах под действием климата.
Плоскостной смыв: Дождевые капли и талые воды, стекающие по склону в виде тонких переплетающихся струек (дельлей), захватывают образовавшиеся рыхлые частицы Строительная оценка делювиальных образований.
Аккумуляция: При переходе склона к более пологому подножию скорость потоков резко падает, и материал откладывается (накапливается). Делювиальные отложения, формируют так называемый делювиальный шлейф.
По мере продвижения от вершины возвышенности к ее подножию характеристики делювия закономерно меняются.
Мощность.
Вверху (на склоне): Минимальна, покровы тонкие, часто порода сразу переходит в элювий (кору выветривания).
Внизу (у подножия): Максимальная. Мощность шлейфа увеличивается вплоть до образования многометровых толщ (от первых метров до десятков метров).
Состав.
Вверху: Материал грубый, слабо отсортированный. Содержит много щебня, дресвы и крупных обломков коренных пород.
Внизу: Размер частиц уменьшается. Состав становится песчано-глинистым, суглинистым, в ряде случаев переходя в лессовидные отложения. Материал становится лучше отсортированным, но остается слабо слоистым.
Физико-механические свойства.
Дисперсность: Вниз по склону возрастает доля глинистых и пылеватых частиц.
Плотность и влажность: Грунты в верхней части обычно более сухие и плотные, тогда как делювиальный шлейф внизу склона отличается более высокой пористостью, влажностью, а иногда и заболоченностью.
Несущая способность: В верхней части (за счет крупнообломочного материала и меньшей мощности) делювий может служить надежным основанием. У подножия склона, из-за роста содержания глинистых фракций и повышенной влажности, физико-механические свойства ухудшаются, грунты склонны к просадочности и текучести при замачивании.
12. Какие условия необходимы для возникновения селевых потоков? Виды селей и методы борьбы с ними. Виды пролювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.
Ответ:
Селевые потоки — это внезапные, стремительные русловые потоки, состоящие из смеси воды и рыхлообломочных пород (камней, глины, песка), возникающие в бассейнах горных рек. Они характеризуются разрушительной силой, высокой плотностью и движением в виде отдельных валов.
Условия возникновения селей.
Для формирования селевого потока необходимо одновременное сочетание трех главных факторов:
Наличие рыхлого обломочного материала: продукты выветривания горных пород, осыпи, морены.
Крутой рельеф: уклоны русла или склонов должны составлять не менее 8-10% для обеспечения высокой гравитационной энергии потока.
Интенсивный источник воды: сильные и продолжительные ливни, бурное таяние сезонного снега или ледников, а также прорыв высокогорных озер.
Виды селей. Классификация строится на составе селевой массы и физических характеристиках:
По составу массы:
Грязевые: смесь воды с мелкоземом (глинистыми частицами) и небольшим количеством камней.
Грязекаменные: плотная смесь воды, гальки, гравия и крупных камней.
Водокаменные (наносоводные): поток с преобладанием крупных камней и валунов при относительно небольшой доле жидкой фракции.
По физическим типам:
Связные: транспортирующей средой выступает густая водогрунтовая смесь, свободная вода отсутствует.
Несвязные: твердые частицы переносятся обычной гравитационной водой.
Методы борьбы с селями.
Борьба носит комплексный характер и включает профилактические и инженерные (гидротехнические) мероприятия:
Защитные (активные) сооружения:
Селезадерживающие: бетонные или грунтовые плотины и сетчатые барьеры, останавливающие твердую массу.
Селепропускные: селеспуски и железобетонные лотки для транзитного пропуска потока через опасные участки.
Направляющие: подпорные стены, габионы и ограждающие дамбы для изменения траектории удара.
Профилактические меры:
Агролесомелиорация: закрепление почвы горными лесами и кустарниками для предотвращения эрозии.
Регулирование: создание селехранилищ (отстойников) и искусственное понижение уровня опасных высокогорных озер.
Виды пролювиальных отложений, их состав и свойства. Пролювий — это рыхлый обломочный материал, отлагаемый временными (сезонными) горными водотоками в устьях ущелий, при выходе потоков на предгорные равнины.
Виды и состав:
Конусы выноса: образуются непосредственно у вершин предгорных долин. В составе преобладают грубообломочные фракции: валуны, галька, гравий и дресва, сцементированные песчано-глинистым заполнителем.
Пролювиальные шлейфы (равнины): формируются при слиянии конусов выноса вдоль горных хребтов. Состоят из более мелких фракций (суглинков, супесей, песков) с прослоями гравия.
Физико-механические свойства:
Неоднородность (гетерогенность): пролювиальные отложения крайне изменчивы по гранулометрическому составу как по площади, так и на глубину (встречаются резкие литологические переходы от валунников к глинам).

Несвязность и сыпучесть: в сухом состоянии, особенно в грубых фракциях, обладают высоким углом внутреннего трения.
Просадочность и сжимаемость: при замачивании, особенно в суглинках и супесях с лессовидными свойствами, могут давать просадки.
Высокая водопроницаемость: благодаря преобладанию крупнообломочных элементов, отложения конусов выноса легко фильтруют воду.
13. В чем заключается геологическая деятельность рек? Как образуются речные долины? Виды аллювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.
Ответ:
Геологическая деятельность рек заключается в разрушении горных пород (эрозия), переносе обломочного материала и его последующем накоплении (аккумуляция). Речные долины образуются в результате взаимодействия глубинной (донной) и боковой эрозии потока. Основными видами речных отложений являются аллювиальные отложения, свойства которых варьируются от грубых валунов до мелких пылеватых глин.
Геологическая деятельность рек. Деятельность постоянных водотоков (рек) охватывает три взаимосвязанных процесса:
Эрозия (разрушение): Поток с помощью движущейся воды и переносимых твердых частиц размывает дно (донная эрозия) и берега (боковая эрозия).
Транспортировка: Река переносит обломочный материал в виде наносов (галька, песок) и во взвешенном состоянии (ил, глина, пыль).
Аккумуляция (накопление): При падении скорости течения или уменьшении водности реки происходит отложение переносимого материала.
Образование речных долин. Речная долина представляет собой отрицательную, линейно-вытянутую форму рельефа. Ее формирование проходит несколько закономерных стадий:
Стадия юности (донная эрозия): На начальных этапах (обычно в горных или возвышенных районах) преобладает глубинная эрозия. Энергия потока направлена на врезание вглубь коренных пород. Долина имеет узкую V-образную форму.
Стадия зрелости (боковая эрозия): Река достигает определенного профиля равновесия, глубинная эрозия замедляется, и начинается активный подмыв берегов. Река начинает петлять (меандрировать), а долина расширяется, приобретая ящикообразную форму.
Стадия старости: В условиях равнины долина становится очень широкой, формируются обширные поймы, а река совершает масштабную аккумулятивную деятельность.3. Виды аллювиальных отложений (аллювия), состав и свойства.
Аллювий — это несцементированные осадочные отложения постоянных водных потоков. Его состав и строение целиком зависят от гидродинамического режима реки (горный или равнинный).
В зависимости от участка формирования выделяют три основные фации аллювия:
А. Русловый аллювий образуется непосредственно в самом русле реки, на дне и прирусловых отмелях.
Состав: Хорошо промытый, отсортированный обломочный материал. Для горных рек это валуны и галька. Для равнинных — разнозернистые (часто крупно- и среднезернистые) пески с косой слоистостью. Присутствует гравий, включения ракушечника.
Физико-механические свойства: Высокая несущая способность. Обладает высокими коэффициентами фильтрации (легко пропускает воду). При динамических нагрузках песчаный русловый аллювий может быть подвержен разжижению.
Б. Пойменный аллювий образуется в пределах поймы (затапливаемой части долины), куда вода выходит только во время весенних половодий или паводков.
Состав: Более тонкодисперсный материал. Представлен мелкозернистыми песками, супесями, суглинками, а также перегнойными почвами и илом.
Физико-механические свойства: Имеет низкую водопроницаемость из-за присутствия глинистых частиц. Характеризуется значительной пористостью, сжимаемостью и низкой несущей способностью, особенно при замачивании. Сильно подвержен морозному пучению.
В. Старичный аллювий образуется в старицах — бывших спрямленных руслах рек, где течение практически отсутствует (отшнурованные меандры).
Состав: Тонкие глинистые и илистые отложения с высоким содержанием органических веществ (торфянистые включения, сапропель).
Физико-механические свойства: Высокая влажность и пластичность. Старичные отложения обладают крайне низкой несущей способностью, дают большую и неравномерную осадку, склонны к текучести. В инженерной геологии считаются очень слабым основанием для строительства.
14. В чем заключается геологическая работа волн? Виды морских отложений, их состав и физико-механические свойства.
Ответ:
Геологическая работа волн заключается в разрушении берегов (абразия), переносе обломочного материала вдоль побережья и его последующем накоплении (аккумуляция). Разрушение происходит за счет гидравлических ударов, химического растворения и «бомбардировки» скал переносимыми обломками.
Виды морских отложений. По происхождению и условиям накопления морские отложения делятся на основные генетические типы:
Терригенные (обломочные): Образуются за счет разрушения берегов и выноса реками. Состав: Галечники, гравий, пески (в прибрежной полосе) и глины, алевриты (на удалении от берега в зонах затишья).
Биогенные (органогенные): Формируются из остатков скелетов, раковин и панцирей морских организмов.Состав: Ракушечники, коралловые известняки, диатомиты, а также фораминиферовые и радиоляриевые илы.
Хемогенные: Возникают в результате осаждения и кристаллизации солей из морской воды при её перенасыщении или испарении. Состав: Гипс, каменная и калийная соли, доломиты, железомарганцевые конкреции.
Вулканогенные: Продукты подводного и наземного вулканизма. Состав: Вулканические пеплы, пемза, туфы.
Состав и физико-механические свойства. Физико-механические свойства морских отложений (в качестве грунтов) определяются их гранулометрическим составом, влажностью и степенью уплотнения (диагенеза):

Песчаные и крупнообломочные отложения (терригенные): Состоят из зерен минералов (в основном кварца). Характеризуются высокой несущей способностью, хорошей водопроницаемостью и малой сжимаемостью. Практически не дают усадки под фундаментами.
Глинистые отложения и илы: Состоят из глинистых минералов и органических остатков. Обладают высокой естественной влажностью, пластичностью, низкой водопроницаемостью. Для них характерна высокая сжимаемость и склонность к длительной осадке зданий.
Биогенные и хемогенные отложения (карбонатные, соляные): Включают значительные объемы кальция и кремния. Их прочность может варьироваться от относительно прочных ракушечников до рыхлых разностей; для солей характерна легкая растворимость в воде и склонность к выщелачиванию.
15. Объясните геологическую деятельность ледников. Как образуются ледниковые и ледниково-речные отложения? Их состав и физико-механические свойства.
Ответ:
Геологическая деятельность ледников складывается из разрушения горных пород (экзарации), их переноса и накопления (аккумуляции). При таянии льда образуются несортированные ледниковые отложения (морены), а талые воды формируют отсортированные ледниково-речные (флювиогляциальные) осадки.
Геологическая деятельность ледников. Ледники совершают огромную разрушительную работу:
Экзарация (выпахивание) — движение ледника со вмерзшими обломками горных пород дробит, шлифует и выпахивает подстилающие породы.
Транспортировка — обломочный материал перемещается внутри, на поверхности или у подошвы ледника на огромные расстояния.
Аккумуляция — при таянии льда весь переносимый материал откладывается на месте.
Ледниковые отложения (морены).
Образование: Формируются непосредственно при таянии ледника без участия водных потоков. Выделяют основную (донную), конечную, боковую и срединную морены. Состав: Характеризуются крайней неоднородностью (полная несортированность). Содержат смесь глинистых частиц, суглинков, песка, гравия, гальки и крупных валунов. Свойства: Высокая плотность (уплотнены тяжестью ледника), низкая водопроницаемость, склонность к пучинистости при промерзании. Часто обладают высокой несущей способностью, если не подвержены повторному размягчению.
Ледниково-речные (флювиогляциальные) отложения.
Образование: Образуются деятельностью временных бурных потоков талых вод, вытекающих из-под ледника. Формируют зандровые поля (обширные равнины перед ледником) и озы (длинные узкие гряды). Состав: В отличие от морен, эти отложения хорошо отсортированы и слоисты. Вблизи ледника откладываются валунники, галечники и гравий, а на удалении — косослоистые пески. Свойства: Обладают высокой водопроницаемостью, практически не пучинистые. При залегании в массивах характеризуются как прочные, надежные основания для строительства и хорошие водоносные горизонты.
16. Каковы формы залегания осадочных горных пород? Охарактеризуйте различные виды несогласий.
Ответ:
Осадочные породы залегают преимущественно в виде пластов, слоев и линз, образующих слоистые толщи. Главные виды несогласий — угловое и стратиграфическое (параллельное) — отражают перерывы в осадконакоплении из-за тектонических движений и эрозии, при которых более молодые породы ложатся на размытую поверхность древних.
Формы залегания осадочных пород.
Слой (пласт): основная форма. Представляет собой геологическое тело относительно однородной породы, ограниченное почти параллельными поверхностями. Мощность пласта может быть от долей миллиметра до десятков и сотен метров.
Линза: тело, похожее на пласт, которое быстро выклинивается по всем направлениям и имеет форму чечевицы.
Массивные тела (рифогенные): встречаются реже, представляют собой остатки древних биогерм (рифов), не имеющие выраженной слоистости.
Виды несогласий. Несогласие фиксирует нарушение возрастной последовательности пород, когда слои определенного геологического времени отсутствуют, а нижележащие породы подвергались размыву.
Стратиграфическое (параллельное) несогласие. Выше- и нижележащие слои залегают параллельно друг другу, но между ними отсутствует значительный пласт пород. Образуется, если накопление осадков прекратилось, старые слои подверглись эрозии, а затем поверх них начали отлагаться новые.
Угловое несогласие. Поверхность размыва срезает подстилающие слои, залегающие под наклоном или смятые в складки. Более молодые пласты лежат горизонтально или под другим углом поверх этих деформированных пород. Возникает при тектонических подвижках, которые подняли, деформировали и разрушили древние породы перед новым этапом осадконакопления.
Скрытое несогласие (параллельное несогласие с размывом). Внешне слои залегают параллельно, а поверхность размыва настолько ровная, что перерыв в осадконакоплении незаметен визуально. Выявляется только при детальном изучении палеонтологических остатков и определении возраста пород.
Местное (локальное) несогласие проявляется на небольших территориях, часто внутри одной формации (внутриформационное), когда в результате временного изменения условий осадкообразования происходил локальный размыв уже отложившихся слоев.
Трансгрессивное несогласие – особый вид несогласия, связанный с наступлением моря на сушу (трансгрессией). Более молодые морские осадки последовательно перекрывают все более древние породы, формируя стратиграфический срез.
17. Каковы формы залеганий магматических горных пород?
Ответ:
Формы залегания магматических пород зависят от условий остывания магмы (на глубине или на поверхности) и делятся на две основные группы: интрузивные (глубинные) и эффузивные (излившиеся).
Интрузивные (глубинные) формы:
Батолиты: Крупные куполообразные массивы неправильной формы, занимающие огромные площади (сотни и тысячи

квадратных километров).
Штоклы и лакколиты: Меньшие по размеру тела: штоки имеют столбообразную форму, а лакколиты — грибообразную.
Лополиты: Чашеобразные или воронкообразные прогибы в земной коре, заполненные магмой.
Дайки и жилы: Пластообразные или вертикальные тела, заполняющие трещины в окружающих породах.
Силы: Горизонтальные пласты, внедренные между слоями осадочных пород.
Эффузивные (излившиеся) формы:
Лавовые потоки: Длинные полосы растекающейся лавы, формирующиеся в долинах или на склонах вулканов.
Лавовые покровы: Обширные, относительно ровные слои лавы, покрывающие большие участки местности.
Вулканические купола и конусы: Насыпные образования вокруг кратеров (стратовулканы).
Жерловины (некки): Застывшая магма в подводящих каналах вулканов.

18. Каковы формы залеганий метаморфических горных пород?

Ответ:
Формы залегания метаморфических пород преимущественно унаследованы от материнских (осадочных или магматических) образований, но из-за тектонических процессов часто сильно деформированы. Они встречаются в виде:
пластов и свит (сохраняют слоистое строение);
складчатых структур (породы часто смяты в сложные складки);
линз и будинированных тел (разорванные и вытянутые прослои);
дайко- и жилообразных тел (характерно для пород, образованных из интрузий).

19. Перечислите формы разрывных дислокаций и охарактеризуйте их влияние на условия строительства в районах их развития.

Ответ:
Разрывные дислокации (дизъюнктивные нарушения) — это нарушения сплошности геологических тел, вызывающие резкое ухудшение инженерно-геологических условий строительства. Они требуют обязательного усиления фундаментов, специальных конструктивных мер (антисейсмические пояса, деформационные швы) и проведения детальных инженерных изысканий.
Основные формы разрывных дислокаций
Сбросы: Разрыв со сместителем, наклоненным в сторону опущенного крыла. Образуются при тектоническом растяжении земной коры.
Взбросы: Разлом, у которого сместитель наклонен в сторону приподнятого крыла.
Надвиги: Разновидность взброса с пологим углом падения плоскости (менее 45 град.), когда один блок надвигается на другой (при сжатии). Крупные надвиги называются шарьяжами.
Сдвиги: Вертикальные или крутопадающие разрывы, при которых смещение блоков происходит горизонтально вдоль плоскости разрыва.
Раздвиги: Разрывы сплошности с отрывом блоков друг от друга.
Системы разломов (Грабены и Горсты): Структуры, образованные несколькими параллельными разломами. Грабен представляет собой опущенный блок, а горст — приподнятый.
Влияние на условия строительства. Строительство в зонах тектонических разрывов сопряжено со значительными рисками и усложнениями:
Неоднородность и низкая несущая способность оснований: В зонах сместителей горные породы сильно раздроблены, смяты, трещиноваты и часто переходят в рыхлую тектоническую брекчию или милонит. Такие породы не обладают достаточной прочностью и дают сильную, неравномерную осадку под нагрузкой от зданий.
Высокая трещиноватость и водопроницаемость: Зоны разломов являются путями для интенсивной миграции подземных вод. Это приводит к активному обводнению котлованов, развитию процессов суффозии и снижению устойчивости грунтов. Кроме того, трещины могут служить каналами для выхода опасных газов (например, радона).
Развитие опасных инженерно-геологических процессов: Перепады высот, формируемые горстами и грабенами, способствуют развитию оползней, обвалов и селевых потоков на склонах. В районах с многолетней мерзлотой зоны разломов нарушают температурный режим грунтов, провоцируя термокарстовые просадки.
Риск сейсмической опасности: Многие разломы являются активными, то есть смещения по ним продолжаются в настоящее время. Строительство в ареале таких разломов несет угрозу сейсмических толчков, что требует проведения дорогостоящего микросейсморайонирования.
Необходимость корректировки проектов: Наличие разрыва обуславливает резкую смену литологического состава пород на пятне застройки. Это может привести к тому, что проектируемое здание окажется на границе двух абсолютно разных по физико-механическим свойствам грунтов, что потребует устройства сложных деформационных швов.

20. Охарактеризуйте основные виды трещиноватости горных пород и их влияние на прочность оснований различных сооружений.

Ответ:
Трещиноватость горных пород — это совокупность разрывов сплошности массива без видимого смещения или с незначительным сдвигом блоков. Она является главным фактором, определяющим несущую способность оснований. Трещины кардинально снижают прочность массива, превращая монолит в систему разобщенных блоков, подверженных деформациям и водопроницаемости.
Виды трещиноватости.
По происхождению (генезису) трещины классифицируются на три основные группы:
Тектонические: Образуются под воздействием тектонических сил Земли. Отличаются большой глубиной, протяженностью и четкой ориентировкой.
Литогенетические: Возникают при формировании самой породы. Включают трещины напластования, усыхания (в осадочных породах) и остывания (в магматических).
Экзогенные: Поверхностные трещины, вызванные процессами выветривания (колебаниями температур, воздействием влаги и корней растений).

По морфологии и степени раскрытия трещины бывают открытыми (зияющими), закрытыми и сомкнутыми, а по характеру взаимного расположения объединяются в системы. Для количественной оценки степени раздробленности массива используют такие показатели, как интенсивность трещиноватости (количество трещин на 1 м длины) и показатель качества породы (RQD), который выражается в процентах выхода ненарушенного керна.
Влияние на прочность оснований сооружений. Горные породы с трещинами ведут себя не как монолитный блок, а как неоднородная, часто анизотропная среда:
Снижение несущей способности: Сопротивление породы сдвигу и сжатию падает пропорционально густоте и раскрытию трещин. Это требует увеличения площади фундаментов для снижения удельного давления на грунт.
Повышение деформируемости: Наличие трещин и их глинистого заполнителя приводит к повышенной сжимаемости массива. При нагрузках от высотных зданий, плотин или мостов возможны неравномерные осадки.
Увеличение водопроницаемости: Сети открытых трещин действуют как дренажные каналы. Фильтрация воды вызывает вымывание легкорастворимых минералов (суффозию) и создает дополнительное гидростатическое давление, снижающее устойчивость откосов и фундаментов.
Необходимость геотехнического усиления: Из-за трещиноватости требуется проведение мероприятий по укреплению основания. К ним относятся: глубинное цементация (заполнение трещин раствором), буроинъекционные сваи и устройство противофильтрационных завес.
Детальное изучение трещиноватости является обязательным этапом инженерно-геологических изысканий согласно стандартам для предотвращения деформаций и разрушений проектируемых объектов.

21. Какие типы подземных вод выделяются по условиям их образования?

Ответ:
По условиям образования (генезису) подземные воды классифицируются на пять основных типов:
Инфильтрационные воды: Образуются при просачивании атмосферных осадков (дождевых и талых вод) и поверхностных вод (рек, озер) сквозь почву и горные породы. Это самый распространенный тип.
Конденсационные воды: Формируются в результате конденсации водяных паров, содержащихся в воздухе, непосредственно в порах и трещинах горных пород.
Седиментогенные (или реликтовые) воды: Захороненные древние морские или озерные воды, которые оказались запечатанными в осадочных породах в процессе их накопления (седиментации) на дне древних водоемов. Обычно это высокоминерализованные рассолы.
Магматогенные (ювенильные) воды: Воды глубинного происхождения. Они выделяются в виде горячих паров из магматических расплавов при их подъеме к земной коре и, охлаждаясь, переходят в жидкое состояние.
Метаморфогенные (возрожденные) воды: Образуются в глубоких слоях земной коры при метаморфизме горных пород (дегидратации минералов) под воздействием высоких температур и давлений.

22. Что такое верховодка? Её режим и влияние на условия строительства.

Ответ:
Верховодка — это временное или сезонное скопление безнапорных подземных вод, залегающее на небольшой глубине (обычно до 3–5 метров) в зоне аэрации над локальными водоупорными или слабопроницаемыми слоями (линзами глины, суглинков).
Режим верховодки.
Сезонность: Формируется за счет инфильтрации (просачивания) атмосферных осадков, таяния снега или конденсации влаги.
Непостоянство: Воды не имеют сплошного распространения. В засушливые периоды или при отсутствии дождей верховодка может полностью пересыхать, а после обильных осадков возникать снова.
Неглубокое залегание: Подвержена резким колебаниям уровня, а в периоды переувлажнения может выходить на поверхность.
Влияние на условия строительства.
Верховодка считается одним из самых неблагоприятных факторов при возведении зданий из-за своей непредсказуемости и близости к поверхности. Основные риски и последствия включают:
Подтопление подвалов: Проникновение влаги в подвальные помещения, погреба и цокольные этажи, что приводит к образованию сырости и плесени.
Разрушение фундамента: Вымывание мелких частиц грунта (суффозия) из-под подошвы фундамента, образование пустот и, как следствие, неравномерная просадка и растрескивание несущих конструкций.
Морозное пучение: Насыщенный водой грунт при замерзании расширяется, создавая разрушительное давление на фундамент.
Сложности при земляных работах: Затопление котлованов и траншей, что делает невозможным ведение бетонных работ "всухую" и может привести к потере проектной прочности бетона.
Риск для коммуникаций: Переувлажнение траншей ускоряет коррозию инженерных сетей и вызывает их просадку.

23. Какие воды называются грунтовыми? Объясните их образование, распространение, условия питания и влияние на условия строительства.

Ответ:
Грунтовые воды — это гравитационные подземные воды первого от поверхности Земли постоянного водоносного горизонта, залегающие на первом водоупорном слое. Они формируются путем просачивания осадков и поверхностных вод, оказывают прямое влияние на свойства грунтов и требуют обязательных инженерных мероприятий при строительстве.
Образование и питание.
Инфильтрация: Главный источник — просачивание дождевых и талых вод сквозь почву и породы зоны аэрации.
Поверхностные водоемы: Питание происходит за счет фильтрации влаги из рек, озер и водохранилищ.
Конденсация: Частичное образование за счет конденсации водяных паров непосредственно в порах горных пород.
Распространение. Грунтовые воды безнапорные (имеют свободную поверхность) и распространены повсеместно. Глубина их залегания, состав и объем напрямую зависят от климата, рельефа, фильтрационных свойств грунта (например, песок

или глина) и близости к естественным водоемам. Поверхность этого горизонта называют зеркалом грунтовых вод. Влияние на условия строительства. Близкое залегание вод (высокий УГВ) существенно усложняет проведение строительных работ, требуя точных инженерно-геологических изысканий.
Несущая способность грунта – вода размягчает грунты, снижая их прочность, что вызывает просадки. Может происходить механическая суффозия (вымывание мелких частиц), ослабляющая основание. Затопление подземных помещений – цокольные этажи и подвалы подвержены риску подтопления. Требуется массивная гидроизоляция. Воздействие на фундамент – постоянное воздействие влаги разрушает бетон и ускоряет коррозию арматуры. Зимой влажный грунт пучинится, что может деформировать постройку. Химическая агрессивность – водные растворы содержат соли и кислоты, способные химически разрушать цемент (коррозия бетона).
Как решаются проблемы при строительстве. Чтобы избежать разрушения конструкций, применяют строительное водопонижение, организуют поверхностный и глубинный дренаж для отвода влаги, а также выбирают оптимальные типы фундаментов, например, устойчивые к воде сваи.

24. Какие межпластовые воды называются артезианскими?

Ответ:
Артезианскими называют напорные межпластовые подземные воды, которые заключены в водоносных горизонтах между водоупорными (водонепроницаемыми) слоями. Главная особенность этих вод — наличие мощного гидравлического давления, из-за которого при бурении скважины вода поднимается выше кровли пласта и часто фонтанирует на поверхность.
Этот тип вод относится к категории артезианских бассейнов и обладает следующими характеристиками:
Давление (напор): Создается за счет разницы уровней в области питания водоносного горизонта (где пласты выходят на поверхность) и точкой его залегания.
Глубина: Залегают значительно глубже грунтовых вод, обычно на глубинах от \(100\) до \(1000\) метров.
Защищенность: Благодаря тому, что горизонт надежно изолирован сверху и снизу глинами или плотными скальными породами, артезианская вода защищена от поверхностных загрязнений и климатических влияний.
Слово происходит от названия французской провинции Артуа (лат. Artesium), где еще в XII веке впервые начали применять колодцы для добычи самоизливающейся воды

25. Сформулируйте основной закон фильтрации и напишите его математическое выражение.

Ответ:
Основным законом фильтрации является закон Дарси. Он гласит, что скорость фильтрации жидкости (или газа) в пористой среде прямо пропорциональна гидравлическому градиенту (напору) и обратно пропорциональна длине пути фильтрации.
Математическое выражение. Закон Дарси записывается в нескольких основных вариациях:
1. Через скорость фильтрации
2. Через расход потока
Полную информацию о применении уравнения и параметрах грунта можно изучить в материалах по гидрогеологии и динамике подземных вод.
Основной закон фильтрации - закон Дарси - был установлен в 1856 г. Исторически закон был получен Анри Дарси экспериментально.

26. Перечислите и охарактеризуйте виды землетрясений. К каким геологическим структурам они обычно приурочены?

Ответ:
Землетрясения классифицируются по их происхождению на пять основных видов:
тектонические, вулканические, обвальные (экзогенные), техногенные и искусственные.
Наиболее разрушительные из них — тектонические, возникающие при резком высвобождении упругой энергии в разломах земной коры, которые приурочены к активным сейсмическим поясам планеты.
Виды землетрясений.
Тектонические – составляют подавляющее большинство (до 95%) всех сейсмических событий. Возникают из-за накопления механического напряжения при движении литосферных плит. Когда трение между породами преодолевается, происходит мгновенный разрыв и смещение блоков, что вызывает мощные сейсмические волны.
Вулканические – вызываются движением магмы, газов и флюидов под высоким давлением внутри вулканических структур. Обычно они слабее тектонических, но их интенсивные серии служат предвестниками извержений.
Обвальные (экзогенные) – связаны с обрушением сводов пещер, масштабными оползнями или карстовыми провалами. Имеют очень локальный характер и неглубокий очаг.
Техногенные – спровоцированы хозяйственной деятельностью человека. К ним относят обрушение шахт, закачку жидкостей в скважины под высоким давлением, добычу полезных ископаемых и заполнение крупных водохранилищ.
Искусственные – вызываются целенаправленно — например, при подземных ядерных испытаниях или массовых промышленных взрывах.

27. Влияние рельефа местности, состава пород, условий залегания и обводненности их на силу землетрясения.

Ответ:
Интенсивность землетрясения на конкретном участке (макросейсмический эффект) может отличаться от базовой на 2 балла из-за местных условий.
Рельеф местности: На вершинах гор, холмах, крутых склонах и уступах сейсмические волны усиливаются и интерферируют, увеличивая силу толчков на 1–2 балла. В пологих долинах и впадинах с рыхлыми грунтами возможно резонансное усиление колебаний.
Состав пород: Плотные скальные породы (граниты, базальты) гасят энергию сейсмических волн — интенсивность снижается на 1 балл. Рыхлые, осадочные и насыпные грунты (пески, суглинки) многократно увеличивают амплитуду колебаний, повышая сейсмичность на 1–2 балла.
Условия залегания: Неблагоприятное падение пластов, наличие тектонических разломов, зон выветривания или резких переходов между грунтами разной плотности приводит к отражению и преломлению волн, вызывая их локальную

концентрацию.
Обводненность: Грунтовые воды — один из самых опасных факторов. Насыщенные водой песчаные и глинистые грунты под воздействием вибрации подвержены сейсмическому разжижению (тиксотропии), при котором грунт теряет несущую способность и превращается в жидкость, усиливая разрушительное воздействие на фундаменты.
Для количественного учета этих факторов при проектировании проводится процедура сейсмического микрорайонирования.
28. Что такое оползень? Основные причины, необходимые для возникновения оползней; типы оползней и мероприятия по борьбе с ними.
Ответ:
Оползень — это смещение масс горных пород и грунта вниз по склону под воздействием собственной силы тяжести. Основные причины включают: подмыв склона водами, переувлажнение осадками, сейсмические толчки и антропогенные факторы. Существует несколько типов оползней, требующих различных инженерных или биологических мероприятий для борьбы с ними.
Основные причины возникновения оползней. Для возникновения оползня требуется нарушение равновесия грунта, когда сдвиговые усилия начинают превышать силы внутреннего трения и сцепления.
Главные факторы делятся на две группы:
Природные: Подмыв оснований склона водотоками (реками, морем).Переувлажнение грунта обильными осадками или таянием снега, из-за чего порода становится тяжелой и вязкой. Сейсмическая активность (землетрясения).Выветривание и тектонические процессы, увеличивающие крутизну склона.
Антропогенные (вызваны деятельностью человека — до 80% всех случаев):Строительные работы: подрезка склонов для дорог, создание выемок и котлованов. Чрезмерный полив участков на склонах, утечки из подземных коммуникаций. Вырубка лесов и кустарников, корни которых скрепляют почву. Вибрации от тяжелой техники или взрывных работ.
Типы оползней. Классификация основывается на механизме движения, скорости и составе пород:
По скорости смещения:
Очень медленные (миллиметры в год) — породы сползают постепенно, выдавливая нижние слои.Быстрые (метры в минуту/секунду) — катастрофические обрушения и грязевые потоки.
По механизму и форме скольжения:
Оползни-скольжения: порода скользит по четко выраженной плоскости, сохраняя целостность отдельных блоков (детрузивные) или пластов (соскальзывающие).Оползни-течения (выплывания, сплывы, оплывины): происходят при сильном переувлажнении грунта, превращая массу земли в грязевой поток.
Блоковые оползни (выдавливания): верхние плотные породы продавливают менее прочные, глинистые грунты основания.
Мероприятия по борьбе с оползнями. Инженерная защита территорий направлена на укрепление склонов, снижение нагрузки и устранение источников воды. Основные методы включают:
Агролесомелиорация: высадка деревьев и кустарников с мощной корневой системой для биологического закрепления грунта. Отвод поверхностных и грунтовых вод: сооружение водоотводных канав, дренажных систем и штолен для искусственного понижения уровня грунтовых вод.
Строительство удерживающих сооружений: возведение мощных подпорных стен, шпунтовых ограждений и свайных фундаментов, глубоко погруженных в коренные породы.
Изменение рельефа: террасирование склонов (срезка тяжелых верхних частей и создание ступеней для снижения крутизны), а также отсыпка каменных "пригрузок" у основания склона для противодействия сдвигу.
Армирование грунта: фиксация поверхностных слоев с помощью геосеток, габионов и анкерных креплений.
29. Перечислите меры борьбы с обвалами и осыпями.
Ответ:
Эффективные меры борьбы с обвалами и осыпями делятся на защитные (удерживающие и изолирующие) и профилактические. Основная задача — предотвратить разрушение горных пород и обезопасить инфраструктуру.
Инженерно-защитные сооружения (Активные меры).
Подпорные стены: строятся у основания склонов для удержания обваливающихся пород от падения на объекты.
Противокамнепадные барьеры и улавливающие траншеи: устанавливаются на пути возможного падения камней для их остановки или отвода в безопасное место.
Канатно-сетчатые системы и анкерное крепление: фиксация неустойчивых блоков породы к скальному массиву с помощью стальных тросов, сетей и глубоких анкеров.
Торкретирование: покрытие поверхности склона слоем бетона или цементного раствора для защиты от выветривания и эрозии.
Профилактические мероприятия (Предупредительные меры).
Срезка и планировка склонов: удаление нависших, неустойчивых глыб и формирование более пологих, устойчивых уступов.
Регулирование водного режима: организация поверхностного стока, устройство дренажей для отвода грунтовых вод, так как вода — главный катализатор обрушений.
Биологическое закрепление: высадка кустарников и деревьев с мощной корневой системой для укрепления верхнего слоя грунта.
Мониторинг: постоянное наблюдение за состоянием горных массивов, установка датчиков смещения грунта и регулярный визуальный контроль.
30. Каковы причины возникновения суффозии? Мероприятия по борьбе с суффозией.
Ответ:
Суффозия — это процесс вымывания или выщелачивания подземными водами мелких частиц из горных пород. Она ведет к образованию пустот, просадок и провалов земной поверхности, а также угрожает устойчивости зданий и сооружений.
Причины возникновения суффозии. Для развития процесса необходимо сочетание нескольких геологических и гидродинамических факторов:

Фильтрационное давление и скорость воды: Движение подземных вод под напором создает гидродинамическое давление, при котором фильтрационный поток превышает допустимую скорость и отрывает микрочастицы от массива породы.
Неоднородность состава грунта: Грунт должен обладать суффозионной неустойчивостью (например, песчаные, суглинистые грунты и лёссы), где мелкие пылеватые и глинистые частицы могут свободно перемещаться сквозь поры между более крупными фракциями.
Растворимость минералов: В основе химической суффозии (выщелачивания) лежит способность подземных вод растворять природные соли (гипс, карбонаты) в толще нерастворимых пород.
Техногенные факторы: Искусственное повышение уровня грунтовых вод, утечки из поврежденных подземных коммуникаций или активная откачка вод, меняющие естественную гидродинамическую обстановку на застроенной территории.
Эрозионная активность: Близость рек, оврагов или водоемов с сезонными колебаниями уровня воды, провоцирующая движение грунтовых потоков.
Мероприятия по борьбе с суффозией. Основой всех инженерных решений является прекращение фильтрации воды через грунтовый массив. Применяются следующие методы инженерной защиты:
Водоотведение и защита от поверхностных вод: Устройство ливневых стоков, дренажных систем и гидроизоляция поверхности земли, чтобы исключить замачивание и скопление атмосферной влаги в грунте.
Увеличение пути фильтрации: Монтаж специальных противофильтрационных завес (шпунтовых стенок, цементационных барьеров), снижающих скорость движения и напор подземного потока.
Устройство обратных фильтров: Использование послойной отсыпки песка и гравия, которая пропускает воду, но задерживает вынос мелких частиц грунта.
Искусственное закрепление грунтов: Укрепление ослабленных пород методами силикатизации, цементации или глинизации, связывающими микрочастицы и перекрывающими поры для воды.
Специальные фундаменты: Применение свайных фундаментов, передающих нагрузку от здания на более глубокие, устойчивые слои грунта.
Регулирование и предотвращение суффозионных явлений на строительных площадках строго регламентируется нормативной документацией, в частности, правилами СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

31. Что такое карст? Причины возникновения и условия развития карста в различных геологических условиях.

Ответ:
Карст — это геологический процесс растворения водорастворимых горных пород природными водами, приводящий к изменению структуры пород и образованию специфических форм рельефа (пещер, воронок, подземных каналов, провалов).
Причины возникновения. Главной причиной карстообразования выступает химическая и физическая деятельность воды.
Основа процесса — растворение (выщелачивание):
Агрессивность воды: Дождевая и талая вода, проходя через атмосферу и почву, обогащается углекислотой и органическими кислотами, превращаясь в слабый раствор, способный разрушать минералы.
Механический размыв (суффозия): Движущиеся водные потоки расширяют трещины, вымывая растворенные частицы и обломки пород.
Условия развития. Для активного протекания карстовых процессов необходимо одновременное наличие четырёх главных факторов:
Наличие растворимых пород: Горные породы должны легко поддаваться воздействию воды. К ним относятся: карбонаты (известняк, мел, доломит), сульфаты (гипс, ангидрит) и галогены (каменная и калийная соль).
Водопроницаемость массива: Порода должна быть трещиноватой или пористой, чтобы вода могла проникать вглубь.
Движение вод: Воды должны циркулировать (фильтроваться), чтобы постоянно обновляться и не насыщаться растворенным веществом до предела.
Агрессивность вод: Вода должна содержать активные химические элементы (например, свободный диоксид углерода).
Развитие карста в различных геологических условиях. Протекание и скорость карстовых процессов напрямую зависят от окружающего геологического и ландшафтного контекста:
Климатические условия: Наиболее интенсивно карст развивается во влажных тропиках и умеренных широтах. Обильные осадки обеспечивают постоянный приток агрессивных поверхностных и грунтовых вод, ускоряя вынос солей. В засушливых (аридных) зонах карст выражен слабо из-за дефицита влаги.
Ландшафт и рельеф: В горных районах с расчлененным рельефом развит открытый (голый) карст. Поверхность изрезана глубокими воронками и каррами (бороздами), так как вода свободно стекает вниз по трещинам. На равнинах распространен закрытый карст, скрытый под толщей других пород, где провалы и воронки часто образуются внезапно при обрушении подземных сводов.
Характер залегания и свойства пород: Скорость растворения различается в разы. Самые быстрорастворимые — каменная соль и гипс: их карстовые формы могут изменяться буквально на глазах. Известняки растворяются значительно медленнее, образуя крупные карстовые системы и пещеры тысячелетиями.
Гидрогеологические условия и растительность: Высокое стояние уровня грунтовых вод и наличие глинистых покрытий могут замедлять процесс карстообразования за счет кольматации (закупорки) трещин. При этом корни растений и разлагающаяся органика в почве выделяют большое количество углекислоты, резко повышая агрессивность инфильтрационных вод.

32. Объясните различия между геологическими и инженерно-геологическими процессами.

Ответ:
Геологические процессы — это природные изменения, протекающие в земной коре независимо от человека (землетрясения, горообразование, эрозия).
Инженерно-геологические процессы — это те же природные явления или их антропогенные модификации, которые активизируются, развиваются или влияют на устойчивость в результате строительства и хозяйственной деятельности человека (оползни из-за подрезки склонов, просадки грунтов от нагрузок, суффозия).

Отличие этих процессов от природных геологических процессов (быстрое протекание во времени и большая их интенсивность).

33. Дайте классификацию грунтов по ГОСТ 25100-2020.

Ответ:

По ГОСТ 25100-2020 грунты классифицируют для инженерных изысканий и строительства. Они делятся на три основных класса: скальные, дисперсные и мерзлые. Каждый класс делится на типы, подтипы, виды и подвиды.

1. Класс Скальные грунты. Обладают жесткими структурными связями (кристаллизационными и цементационными), высокой прочностью и водостойкостью.

Типы: магматические, метаморфические, осадочные. Примеры: гранит, диабаз, мрамор, песчаник, известняк.

2. Класс Дисперсные грунты. Характеризуются отсутствием или слабыми механическими связями, имеют пористую структуру. Подразделяются на две большие группы: Связные (глинистые): содержат глинистые частицы (менее 0,005 мм). К ним относятся супеси, суглинки и глины. Несвязные: Крупнообломочные: несвязные минеральные грунты, в которых преобладают частицы крупнее 2 мм (гравелистые, галечниковые, валунные). Пески: сыпучие минеральные грунты (гравелистые, крупные, средние, мелкие, пылеватые).

3. Класс Мерзлые грунты. Грунты, имеющие в своем составе лед, отрицательную температуру и криогенные структурные связи. Типы: многолетнемерзлые, сезонно-мерзлые и сезонно-талые. По степени засоленности делятся на незасоленные, слабо-, средне- и сильнозасоленные.

4. Отдельные категории. Помимо основных классов стандарт отдельно выделяет: Техногенные грунты: искусственные минеральные и органические образования (насыпные, намывные, отходы производства). Органические и органоминеральные грунты: грунты с высоким содержанием органических веществ (заторфованные пески и глины, торф).

34. С какой целью выполняются инженерно-геологические изыскания?

Ответ:

Инженерно-геологические изыскания выполняются для комплексного изучения геологических условий участка.

Главная цель — обосновать возможность безопасного строительства, предотвратить деформации и разрушения объектов из -за неблагоприятных природных процессов, а также подготовить достоверные данные для проектирования.

Ключевые задачи изысканий:

Оценка грунтов: Исследование физико-механических свойств почвы для точного расчета несущей способности.

Анализ вод: Определение уровня грунтовых вод, их химического состава и агрессивности по отношению к строительным материалам.

Прогноз рисков: Выявление опасных геологических процессов (оползни, карст, подтопления) и разработка мер защиты.

Выбор фундамента: Формирование рекомендаций по типу основания для предотвращения просадки или разрушения.

Эти данные являются обязательной базой для создания проектной документации и получения разрешения на строительство.

35. Каковы стадии инженерно-геологических изысканий?

Ответ:

Инженерно-геологические изыскания делятся на две основные категории: стадии проектирования (этапы изысканий) и внутренние стадии производства работ (технологические этапы). От этапа к этапу объем исследований становится меньше, а их детальность — выше.

1. Стадии по этапам проектирования. Работы выполняются строго последовательно в соответствии с этапами создания объекта:

Предпроектная стадия: Выполняется при обосновании инвестиций. Включает сбор архивных данных, оценку общей пригодности участка.

Стадия «Проект»: Детальное изучение участка на основе технического задания для получения разрешительной документации и прохождения экспертизы.

Стадия рабочей документации: Максимально точные исследования конкретных пятен застройки, уточнение зон влияния и грунтовых массивов под фундаментами.

2. Технологические этапы проведения работ. Весь процесс изысканий на любой из стадий делится на четыре основных этапа

Подготовительный: Изучение архивных документов, составление программы работ, получение разрешений.

Полевой (буровой): Бурение скважин, проведение штамповых испытаний, статическое и динамическое зондирование, отбор проб грунта и подземных вод.

Лабораторный: Анализ монолитов и проб в лаборатории для определения физико-механических и химических свойств, агрессивности грунтовых вод.

Камеральный: Обобщение всех данных, расчеты, составление геологических разрезов и финального технического отчета для проектировщиков.

Полный перечень официальных требований и нормативов регламентирован сводом правил СП 47.13330.2016.

36. Каково содержание технических отчетов по инженерно-геологическим изысканиям?

Ответ:

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям — это официальный документ, содержащий текстовые и графические материалы, которые описывают физико-географические условия, рельеф, геологическое строение участка, гидрогеологический режим и свойства грунтов.

Документ необходим для безопасного проектирования и строительства объектов. Он регламентируется градостроительным законодательством (в частности, ГОСТ 21.301-2014) и состоит из трех основных блоков: текстовой части, приложений и графических материалов.

1. Текстовая часть. Титульный лист и содержание: официальные реквизиты, шифр объекта, исполнители и заказчик. Введение: основание для проведения работ (договор, ТЗ), сроки, цели, а также сведения о местоположении и характеристиках проектируемого объекта. Изученность территории: обзор ранее выполненных изысканий и архивных данных по участку. Физико-географические условия: климат, рельеф, геоморфология, гидрография, а также описание

техногенных и природных факторов. Геологическое строение и гидрогеологические условия: описание стратиграфического расчленения, литологических разностей грунтов, наличия подземных вод, их химического состава и агрессивности. Свойства грунтов: результаты лабораторных и полевых испытаний с нормативными и расчетными характеристиками. Опасные геологические процессы: оценка рисков подтопления, карста, оползней, пучинистости и других явлений. Заключение: обобщенные выводы и рекомендации для проектировщиков по фундаментам, выбору стройматериалов и мерам защиты. Список нормативной документации: перечень ГОСТов и СП, на которые опирались инженеры.
2. Графическая часть (карты и разрезы). Инженерно-геологические колонки: детальное описание каждой выработки (скважины) по глубине. Инженерно-геологические разрезы: наглядные профили, показывающие залегание слоев грунта и уровень грунтовых вод по линиям бурения. Карта фактического материала: план участка с точным нанесением всех пройденных скважин, шурфов, точек геофизики и статического зондирования.
3. Приложения. Сертификаты и допуски: лицензии и СРО компании-изыскателя. Лабораторные заключения: таблицы физико-механических свойств каждого слоя грунта, результаты химического анализа воды и грунта. Паспорта полевых испытаний: графики статического зондирования, штамповых испытаний или динамического зондирования. Техническое задание: исходный документ от заказчика на проведение работ.
Более подробные требования к составу отчета под конкретный объект капитального строительства определяются действующими стандартами, например, сводом правил СП 47.13330.2016.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках

является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерная геология

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кожухарь Татьяна Анатольевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	47,2	47,2	47,2	47,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.
1.2	Основными задачами изучения учебной дисциплины являются: получение знаний в области инженерной геологии, изучение формирования горных пород и грунтов, основ геокриологии, геодинамических процессов. Изучение горных пород, их состава и текстурно-структурных особенностей, изучение состава и физико-механических свойств грунтов. Получение необходимых представлений о развитии неблагоприятных процессов и явлений при строительстве зданий и сооружений, мероприятий по инженерной защите территорий. Получение знаний по вопросам инженерно-геологических изысканий и нормативно-правовой деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Инженерная экология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Изыскательская практика (геологическая)
2.2.2	Изыскательская практика (геодезическая)
2.2.3	Математика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Знать:
Знает теоретические основы по оценке инженерно-геологических условий строительства
Уметь:
Умеет выбрать мероприятия направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений) и защите от их последствий
Владеть:
Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений)

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
Знает принципы и основы взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Уметь:
Умеет оценить условия работы строительных конструкций и оценить взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды
Владеть:
Владеет навыками проведения оценки условий работы строительных конструкций и взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:
Умеет выбрать необходимые нормативно-правовые и нормативно-технические документы в бласти строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Владеть:
Владеет навыками выбора необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве
Уметь:
Умеет выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве
Владеть:
Владеет знанием основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
Умеет определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Владеть:
Владеет навыками определения состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
Умеет выбрать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Владеть:
Владеет навыками выбора нормативной документации регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:
Умеет выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Владеть:
Владеет навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
Знает основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:
Умет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства
Владеть:
Владеет навыками выполнения основных операция инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
Знает основные положения документирования результатов инженерных изысканий
Уметь:
Умеет документировать результаты инженерных изысканий
Владеть:
Владеет навыками документирования результатов инженерных изысканий

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:

Знает способы обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:
Умеет обрабатывать результаты инженерных изысканий
Владеть:
Владеет навыками выбора способов обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Знает правила и принципы расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:
Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:
Владеет навыками выполнения требуемых расчетов для обработки инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
Знает требования к оформлению и представлению результатов инженерных изысканий
Уметь:
Умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий
Владеть:
Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает теоретические основы по оценке инженерно-геологических условий строительства	
Знает принципы и основы взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве	
Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знает основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знает основные положения документирования результатов инженерных изысканий	
Знает способы обработки результатов инженерных изысканий	
Знает правила и принципы расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знает требования к оформлению и представлению результатов инженерных изысканий	
3.2	**Уметь:**
Умеет выбрать мероприятия направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений) и защите от их последствий	
Умеет оценить условия работы строительных конструкций и оценить взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	
Умеет выбрать необходимые нормативно-правовые и нормативно-технические документы в бласти строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
Умеет выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве	
Умеет определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Умеет выбрать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	
Умеет выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Умет выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства	
Умеет документировать результаты инженерных изысканий	
Умеет обрабатывать результаты инженерных изысканий	
Умеет выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	
Умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	
3.3	**Владеть:**
Владеет навыками оценки инженерно-геологических условий строительства и выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений)	
Владеет навыками проведения оценки условий работы строительных конструкций и взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	

Владеет навыками выбора необходимых нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Владеет знанием основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемым к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнением инженерных изысканий в строительстве
Владеет навыками определения состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Владеет навыками выбора нормативной документации регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Владеет навыки выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Владеет навыками выполнения основных операция инженерно-геологических изысканий для строительства
Владеет навыками документирования результатов инженерных изысканий
Владеет навыками выбора способов обработки результатов инженерных изысканий
Владеет навыками выполнения требуемых расчетов для обработки инженерных изысканий
Владеет навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Теоретическая механика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования движения и равновесия механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами теоретической механики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения теоретической механики в важнейших практических приложениях.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

Знать:	
Уровень 1	графические способы решения инженерно-геометрических задач
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные правила технических схем и чертежей для решения инженерно-геометрических задач графическим способом
Владеть:	
Уровень 1	основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться основными принципами теоретической механики для составления и анализа расчетной схемы объекта, рассматриваемого в задаче профессиональной деятельности, идентифицировать методику решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает графические способы решения инженерно-геометрических задач, основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении задач профессиональной деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен использовать основные правила технических схем и чертежей для решения инженерно-геометрических задач графическим способом, пользоваться основными принципами теоретической механики для составления и анализа расчетной схемы объекта, рассматриваемого в задаче профессиональной деятельности, идентифицировать методику решения задачи профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами, навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

СТАТИКА

1. Дать определение предмету теоретическая механика.
2. Что такое материальная точка и абсолютно твёрдое тело?
3. На какие разделы делится теоретическая механика?
4. Дать определение силы, чем она характеризуется?
5. Привести формулы для аналитического определения силы.
6. Можно ли, не нарушая механического состояния твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия?
7. Дать определения проекций силы на ось и на плоскость.
8. Активные силы и реакции связей (определение). Перечислить типы связей.
9. В чём заключается пассивный характер реакции связи?
10. Дайте определение главного вектора и главного момента системы сил.
11. Какие системы сил называются эквивалентными?
12. В каком случае система сил является уравновешенной?
13. Может ли свободное твёрдое тело находиться в равновесии под действием одной силы, двух сил, трёх сил?
14. Дать определение равнодействующей системы сил.
15. Какая система сил называется сходящейся?

16. Запишите условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
17. Сформулируйте теорему о равновесии трёх непараллельных сил.
18. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси.
19. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
20. Изменится ли момент силы, приложенной к абсолютно твёрдому телу, относительно данной точки при переносе силы по линии её действия?
21. При каком направлении силы её момент относительно данной оси является наибольшим?
22. Какая существует зависимость между вектором момента силы относительно данной точки и моментом этой же силы относительно данной оси, проходящей через эту точку?
23. Дать определение пары сил.
24. Перечислить свойства пар сил.
25. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
26. Какой системой сил можно уравновесить заданную пару сил?
27. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твёрдое тело?
28. Сформулировать условие равновесия системы пар сил.
29. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
30. Какой третьей парой сил можно уравновесить две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
31. Сформулируйте лемму о параллельном переносе силы.
32. Сформулируйте основную теорему статики.
33. Напишите уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
34. К какому простейшему виду может быть приведена система сил, если её главный вектор перпендикулярен главному моменту?
35. Зависит ли главный вектор от выбора нового центра приведения?
36. Сформулируйте теорему Вариньона.
37. Какие конструкции называются фермами?
38. Какие предположения принимаются при расчёте ферм методами теоретической механики?
39. В чём состоит способ вырезания узлов при расчёте усилий в стержнях фермы?
40. В чём заключается метод сквозных сечений (метод Риттера)?
41. Что изучает кинематика?
42. Какие существуют способы задания движения точки, и в чём заключается каждый из них?
43. Как при координатном способе задания движения точки определяется её траектория?
44. Что значит определить (задать) движение точки?
45. Существует ли различие между перемещением точки и путём, пройденным точкой? В каких случаях эти понятия совпадают?
46. Чему равны проекции скорости точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
47. Как по проекциям скорости найти её модуль и направление?
48. Какое движение точки называется равномерным и какое равнопеременным?
49. Почему в случае криволинейного движения точки даже при V =const вектор полного ускорения этой точки отличен от нуля?
50. Как определяются проекции ускорения точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
51. Как по проекциям ускорения определить его модуль и направление в пространстве?
52. Чему равны проекции ускорения точки на касательную к траектории, главную нормаль и бинормаль?
53. В каких случаях криволинейного движения точки вектор полного ускорения составляет со скоростью точки тупой угол?
54. В каких случаях касательное ускорение точки равно нулю?
55. В каких случаях нормальное ускорение точки равно нулю?

КИНЕМАТИКА

1. Какие виды движений твёрдого тела рассматриваются в механике?
2. Какое движение твёрдого тела называется поступательным?
3. Сформулируйте теорему о поступательном движении.
4. Какое движение твёрдого тела называется вращением вокруг неподвижной оси?
5. По каким формулам определяются модули угловой скорости и углового ускорения вращающегося твёрдого тела?
6. Как направлены векторы угловой скорости и углового ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси?
7. Ускорения каких точек вращающегося тела: а) равны по модулю; б) совпадают по направлению; в) равны по модулю и совпадают по направлению?
8. Какой вид имеют траектории точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
9. Какое движение вращательное движение тела называется равномерным? Равнопеременным?
10. Какое движение твёрдого тела называется плоскопараллельным?
11. Запишите уравнения движения плоской фигуры.
12. Почему изучение плоскопараллельного движения твёрдого тела в трёхмерном пространстве сводится к изучению движения некоторой плоской фигуры (указать какой) в плоскости её движения?
13. Каково число степеней свободы тела, движущегося плоскопараллельно?
14. Зависит ли поступательное перемещение плоской фигуры и её поворот от выбора полюса?
15. Как определяется скорость любой точки твёрдого тела при плоскопараллельном движении?
16. Как определяется ускорение любой точки плоской фигуры?
17. Дать определение вращательной скорости и вращательного ускорения точки М в движении относительно полюса при плоскопараллельном движении твёрдого тела.

18. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром скоростей?
19. Какая точка плоской фигуры называется мгновенным центром ускорений?
20. Дайте определение сферического движения твёрдого тела и запишите его уравнения движения.
21. Как направлен вектор угловой скорости тела при его сферическом движении?
22. Совпадает ли линия, вдоль которой направлены вектора угловой скорости и углового ускорения тела при его сферическом движении?
23. Опишите винтовое движение твёрдого тела. Сколькими степенями свободы оно характеризуется?
24. По какой траектории движутся точки тела, совершающего винтовое движение?
25. Сколько уравнений движения нужно записать при общем случае движения тела?
26. В каких случаях движение точки следует рассматривать как сложное?
27. Дайте определение относительного, переносного и абсолютного движений точки, а также скоростей и ускорений этих движений.
28. Как определяется абсолютная скорость точки в сложном движении?
29. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном поступательном движении?
30. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном непоступательном движении?
31. Чему равно ускорение Кориолиса, в каких случаях оно обращается в нуль?
32. Как определить направление ускорения Кориолиса?
33. По образующей цилиндра равномерно вращающегося вокруг своей оси, равномерно движется точка. Чему равно и как направлено её абсолютное ускорение?

ДИНАМИКА

1. Сформулируйте основные законы динамики точки.
2. В чем различие в постановке и решении двух основных задач динамики точки?
3. На материальную точку действует сила, имеющая постоянное направление. При каких условиях точка будет двигаться: а) прямолинейно; б) криволинейно?
4. Запишите уравнения движения точки в проекции на оси декартовой и естественной системы координат.
5. Что называется механической системой?
6. Какие силы по отношению к системе называются внешними, какие внутренними?
7. Что называется центром масс механической системы?
8. Запишите формулы для определения координат центра масс механической системы.
9. Что является мерой инертности при вращательном движении?
10. Сформулируйте теорему Гюйгенса-Штейнера.
11. Как определяется момент инерции тонкого однородного стержня, прямоугольной пластины, тонкого круглого диска, круглого цилиндра и шара относительно их осей симметрии?
12. Что называется силой инерции? Чему она равна для материальной точки?
13. Поясните понятие динамического уравновешивания тела. В каком случае динамические составляющие реакций связей не возникают?
14. Как формулируется теорема о движении центра масс механической системы?
15. Как влияют на движение центра масс приложенные к ней пары сил?
16. При каких условиях центр масс системы находится в покое? Движется равномерно и прямолинейно?
17. Что называется количеством движения материальной точки?
18. Что называется количеством движения механической системы?
19. Что характеризует импульс силы?
20. Влияют ли внутренние силы системы на ее количество движения?
21. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в дифференциальной форме?
22. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в интегральной форме?
23. Сформулируйте закон сохранения количества движения системы.
24. Что называется моментом количества движения материальной точки относительно центра и оси?
25. В каком случае момент количества движения материально точки относительно оси равен нулю?
26. Что называется кинетическим моментом механической системы?
27. В каких случаях кинетический момент системы относительно оси остается постоянной величиной?
28. Чему равен кинетический момент твердого тела относительно оси вращения?
29. Как формулируется теорема об изменении кинетического момента механической системы?
30. Сформулируйте закон сохранения кинетического момента механической системы.
31. Чему равна кинетическая энергия материальной точки?
32. Что называется кинетической энергией механической системы?
33. Запишите, чему равна кинетическая энергия твердого тела при его поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении?
34. Из двух тел равной массы с одинаковыми количествами движений одно совершает поступательное движение, а другое плоскопараллельное. Какое тело имеет большую кинетическую энергию?
35. Два тела равной массы вращаются с одинаковой угловой скоростью вокруг неподвижной оси. От какой характеристики этих тел зависит, будут ли кинетические энергии этих тел одинаковы или различны?
36. Что называется элементарной работой силы?
37. Чему равна работа постоянной силы на прямолинейном отрезке пути? Как зависит эта работа от угла между силой и направлением движения?
38. В каком случае работа силы тяжести отрицательна, а в каком – положительна?
39. Чему равна работа силы упругости пружины?

40. Работа каких сил не зависит от формы траектории точек их приложения?
41. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в дифференциальной форме?
42. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в интегральной форме?
43. Влияют ли внутренние силы системы на изменение ее кинетической энергии?
44. В каких механических системах сумма работ внутренних сил равна нулю?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объёме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта с оценкой.

Формой промежуточной аттестации является зачёт с оценкой, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет/зачет с оценкой в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный курс.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на

аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Теоретическая механика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к. ф.-м. н., доцент, Комарь Елена Васильевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 3/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	12	12	22	22
Практические	10	10	12	12	22	22
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
Итого ауд.	20,8	20,8	24,8	24,8	45,6	45,6
Контактная работа	21	21	25	25	46	46
Сам. работа	47,2	47,2	43,2	43,2	90,4	90,4
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8	7,6	7,6
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования движения и равновесия механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами теоретической механики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения теоретической механики в важнейших практических приложениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы строительных конструкций
2.2.2	Основы технической механики
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Строительная механика
2.2.5	Мосты и транспортные тоннели
2.2.6	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
графические способы решения инженерно-геометрических задач
Уметь:
использовать основные правила технических схем и чертежей для решения инженерно-геометрических задач графическим способом
Владеть:
основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении задач профессиональной деятельности
Уметь:
пользоваться основными принципами теоретической механики для составления и анализа расчетной схемы объекта, рассматриваемого в задаче профессиональной деятельности, идентифицировать методику решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
графические способы решения инженерно-геометрических задач	
основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении задач профессиональной деятельности	
3.2	**Уметь:**
использовать основные правила технических схем и чертежей для решения инженерно-геометрических задач графическим способом	
пользоваться основными принципами теоретической механики для составления и анализа расчетной схемы объекта, рассматриваемого в задаче профессиональной деятельности, идентифицировать методику решения задачи профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
основными методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами	
навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Философия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие рационального критического мышления студентов – формирование способности всестороннего осмысления бытия, саморефлексии сознания, аналитической оценки ценностных ориентиров культуры и жизненной стратегии личности, формирование основ мировоззрения и логики понятийного мышления.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение оценить соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
Знать:	
Уровень 1	Способен логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	

УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
Знать:	
Уровень 1	Способен выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности

Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
3.1.2	Философия, рациональное мышление, мировоззрение, методология, логика, сознание, рефлексия, метафизика, онтология, гносеология, истина, случайность, необходимость, свобода, спонтанность, порядок, хаос, материальное и идеально бытие, возможность и действительность, становление, событие, общество, эволюция, прогресс, трансгрессия, инволюция, личность, культура, техника, рсики социального и технологического развития, гуманитарная и социальная оценка инноваций.
3.1.3	Знать основные этапы, иди и направления в развитии философии.
3.1.4	Знать основные источники литературы и электронных ресурсов и проблемам философии.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении, составление себе отчета в особенностях развития цивилизации, умение решать теоретические и практические вопросы, связанные с проблемами личной свободы и ответственности индивида; владение понятиями “научное знание”, “научная картина мира”, закономерности научного и вненаучного познания; разбираться в сложных вопросах современного глобального развития общества, роста технических возможностей человечества и изменений в сфере культуры и понимания смысла, ценностей и норм человеческой жизни и профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов, ведения дискуссии по основным проблемам понимания действительности на основе компетентного использования философских понятий. Находить, понимать и критически осмысливать учебный материал по проблемам философии. Организовывать и презентовать материал докладов, дискуссий, рефератов и сетевых средств информации с использованием знаний и умений по работе с понятиями и представлниями на философском уровне их понимания

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

3.2. Темы письменных работ

Вопросы коллоквиума (семинарских занятий)
Тема семинара 1. Философия Античности и Средневековья
1. Особенности философии в Древней Индии и Древнем Китае
2.Особенности древнегреческой философии

3.Кто такие натурфилософы Древней Греции и в чем они видели первоначало бытия?
4. Афинская школа философии: Сократ, Платон, Аристотель

Задание контрольной работы
контрольная работа выполняется по разделу: «Развитие философии: основные идеи и направления».
Тема 1. Философия Античности и Средневековья
Тема 2. Философия Нового времени
Тема 3. Особенности русской философии

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4 категориям.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Для этого, изучив материал данной темы, надо обратить внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и придерживаться требований по заданию.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только привлечения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах:

выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Философия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): д.филос.н., профессор, Ланкин Вадим Геннадьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	12	14	12
Практические	14	12	14	12
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	28,8	24,8	28,8	24,8
Контактная работа	29,15	25,15	29,15	25,15
Сам. работа	52,2	56,2	52,2	56,2
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Развитие рационального критического мышления студентов – формирование способности всестороннего осмысления бытия, саморефлексии сознания, аналитической оценки ценностных ориентиров культуры и жизненной стратегии личности, формирование основ мировоззрения и логики понятийного мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Социальное взаимодействие в отрасли
2.1.2	История (История России, всеобщая история)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Экономика отрасли

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Способен выбрать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умение оценить соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
Владеть:
-

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует навыки систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Знать:
Способен логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
Уметь:
-
Владеть:

УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:

Демонстрирует навыки выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
Знать:
Способен выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умение формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Владеть:
-

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умение выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способен выбрать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
-	
-	
Способен логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы	
-	
Способен выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Демонстрирует умение оценить соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
-	
-	
-	
-	
Демонстрирует умение формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Демонстрирует умение выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Демонстрирует навыки систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	

Демонстрирует навыки выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
-
-
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы технической механики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительная механика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение студентами инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность и жесткость.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Студент должен уметь решать инженерные задачи различными способами, в том числе и графическими
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	На основе оценки напряженно - деформированного состояния конструкций студент сможет выбрать оптимальный метод решения поставленной задачи, провести анализ возможных причин и характера разрушения конструкций при различных видах простых деформаций.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Студент должен уметь решать инженерные задачи различными способами, в том числе и графическими
3.3	**Владеть:**
3.3.1	На основе оценки напряженно - деформированного состояния конструкций студент сможет выбрать оптимальный метод решения поставленной задачи, провести анализ возможных причин и характера разрушения конструкций при различных видах простых деформаций.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Основы технической механики. Основные понятия

1. Какие вопросы изучаются в технической механике?
2. Что понимают под прочностью (жесткостью, устойчивостью) элементов конструкции?
3. Какие объекты изучаются в курсе технической механике?
4. Какие гипотезы, допущения приняты в сопротивлении материалов?
5. Какими свойствами должен обладать материал, изучаемый в технической механике?
6. Что понимают под термином деформация?
7. Какие деформации называют абсолютно-упругими, а какие пластическими или оста-точными?
8. Сформулируйте принцип независимости действия сил.
9. Сформулируйте гипотезу плоских сечений.
10. Что представляет собой расчетная схема конструкции (элемента конструкции) и чем она отличается от реальной конструкции?
11. Что понимается в сопротивлении материалов под внутренними усилиями?
12. Какой метод используется для определения внутренних усилий?
13. В чем суть метода сечения?
14. Какие внутренние усилия (внутренние силовые факторы) могут возникать в попереч-ных сечениях бруса?
15. Какие виды простых деформаций можно выделить?
16. Какие внутренние усилия действуют в каждой из простых деформаций?
17. Почему в методе сечений используются уравнения равновесия?
18. Что такое напряжение?
19. Какие два вида напряжений могут возникать в поперечных сечениях? Какова их раз-мерность?
20. Назовите три типа задач, которые решаются в технической механике?
21. Существуют ли зависимости между внутренними усилиями и напряжениями? Если да, то приведите хотя бы одну из них.

Раздел 2. Центральное растяжение (сжатие)

1. Какая деформация называется центральным растяжением (сжатием)?
2. Как определяется продольная сила в поперечных сечениях бруса? Какое правило знаков принято?
3. Что называется эпюрой продольных сил?
4. Какой вид имеет эпюра продольных сил для бруса нагруженного несколькими осевыми сосредоточенными силами (равномерно-распределенной нагрузкой)?

3.2. Темы письменных работ

КР "Расчет конструкций на простые виды деформаций":
раздел 1«Расчет на прочность при центральном растяжении-сжатии»;
раздел 2 "Кручение";
раздел 3«Геометрические характеристики плоских сечений»;
раздел 4 «Плоский изгиб».

3.3. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена

Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче экзамена.

Формой итоговой аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляют студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логично его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач

Хорошо Выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения

Удовлетворительно Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных знаний по соответствующей дисциплине.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для экзамена – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Процедура защиты курсовой работы

Выполнение курсовой работы позволяет студенту осваивать дисциплину путем практической работы, в ходе которой создаются расчетно-графические объекты. Именно с помощью проектирования возможно существенно углубить знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Курсовая работа является самостоятельной работой студента и включает в себя несколько взаимосвязанных частей: введение, основную часть, заключение, список литературы. К этим пунктам добавляются иллюстрации, таблицы, диаграммы. Объем курсовой работы составляет 30-40 страниц.

Курсовая работа может быть не допущена к ее защите при невыполнении существенных разделов задания, а также при грубых нарушениях правил оформления работы. Дата защиты курсовой работы определяется кафедрой. Защита курсовых проектов и работ осуществляется после их выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов. В процессе защиты преподаватель задает вопросы.

Курсовая работа оценивается по 4-хбалльной шкале по итогам защиты и качеству выполненного проекта.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную защиту курсовой работы в установленном порядке.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Подготовка к лабораторным работам.

Прежде чем выполнять лабораторные работы обучающимся следует изучить теоретический материал, изложенный в курсе лекционных занятий, в дополнительной литературе, а также в методических указаниях по темам лабораторных работ. Основное внимание следует обратить на цели и задачи лабораторных работ. Студентам необходимо заранее заготовить журнал выполнения лабораторных работ. Изучить приборы и оборудования, которые применяются при выполнении лабораторных работ. Так как проведение работ связано с использованием оборудования, механизмов, то обучающимся следует обратить внимание на технику безопасности. Инструктаж по технике безопасности проводится учебным мастером.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для экзамена – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством

предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы технической механики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Савченко Виктор Иванович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	47	47	47	47
Контактная работа	47,35	47,35	47,35	47,35
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение студентами инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность и жесткость.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Строительные материалы
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Физика
2.1.4	Математика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Основы строительных конструкций
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Строительная механика
2.2.3	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.2.4	Механика грунтов
2.2.5	Мосты и транспортные тоннели
2.2.6	Основания и фундаменты
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
-
Уметь:
Студент должен уметь решать инженерные задачи различными способами, в том числе и графическими
Владеть:
-

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
На основе оценки напряженно - деформированного состояния конструкций студент сможет выбрать оптимальный метод решения поставленной задачи, провести анализ возможных причин и характера разрушения конструкций при различных видах простых деформаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Студент должен уметь решать инженерные задачи различными способами, в том числе и графическими	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
На основе оценки напряженно - деформированного состояния конструкций студент сможет выбрать оптимальный метод решения поставленной задачи, провести анализ возможных причин и характера разрушения конструкций при различных видах простых деформаций.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Строительные материалы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные материалы и технологии**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов системного мышления и мировоззрения в области эффективного производства, применения и эксплуатации строительных материалов в зданиях и сооружениях

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать метод решения задач обоснования выбора сырья, технологических процессов производства продукции и обеспечения нормативно-технологической доку-ментации.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать материал с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условиями их эксплуатации.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
Знать:	
Уровень 1	Знает нормативные документы
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен определить и установить качество строительного материала на основе результатов исследований в соответствии со стандартными методиками национальных стандартов

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен организовать и проводить приемочный, операционный и приемо-сдаточный контроль строительной продукции с оформлением документов качества.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	
Знать:	
Уровень 1	Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций
Уметь:	

Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен на основании требований национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций и наработанных экспериментальных данных разработать технологические регламенты и карты, провести обучение сотрудников и внедрить в производство.

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен подготовить требуемые отчеты, документацию по законченным видам работ в соответствии с требованиями национальных стандартов, законов и инструкций, а также осуществить передачу документов заказчику.
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает нормативные документы, Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен выбрать материал с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условиями их эксплуатации.
3.2.2	Способен подготовить требуемые отчеты, документацию по законченным видам работ в соответствии с требованиями национальных стандартов, законов и инструкций, а также осуществить передачу документов заказчику.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления
3.3.2	Способен определить и установить качество строительного материала на основе результатов исследований в соответствии со стандартными методиками национальных стандартов

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Каким образом определяют объемы образцов правильной и неправильной геометрической формы?
2. На каких образцах определяют прочность материалов, их минимально-необходимое количество?
3. Какие свойства строительных материалов относят к технологическим, а какие - к эксплуатационным?
4. Как соотносятся между собой средняя и истинная плотности строительных материалов?
5. Что называется пористостью? Как влияет открытая и закрытая пористость на свойства материалов?
6. Что называется гигроскопичностью материала? От чего она зависит?
7. Что называется влажностью материала? Как ее определяют на опыте? Как классифицируют материалы в зависимости от влажности?
8. Что называется водопоглощением? Как соотносятся водопоглощение по объему и водопоглощение по массе? Что характеризует коэффициент насыщения водой?
9. Что называется водостойкостью материала? Какие материалы относят к водостойким? Как можно повысить водостойкость?
10. Что называется водонепроницаемостью материала? Что показывает марка по водонепроницаемости?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Стандартизация строительных материалов.
2. Классификация строительных материалов по происхождению. Основные представители.
3. Классификация строительных материалов по назначению. Основные представители.
4. Группы основных свойств строительных материалов.
5. Физические свойства строительных материалов, методы их определения.
6. Механические свойства строительных материалов, методы их определения.
7. Химические свойства строительных материалов, методы их определения.
8. Художественно-декоративные свойства строительных материалов.
9. Пористость. Её влияние на свойства материалов.
10. Водопоглощение. Коэффициент насыщения пор водой.

3.2. Темы письменных работ
-
3.3. Фонд оценочных средств
ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе проведения лекционных занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на определения, терминологию, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие пояснения.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
При проведении лабораторных занятий студент должен быть внимательным и активно участвовать в обсуждении рассматриваемого вопроса. Для этого он должен тщательно проработать теоретический материал к занятию и понять сущность рассматриваемого вопроса. Для этого студент должен самостоятельно изучить методические указания по рассматриваемой теме и национальные стандарты . При необходимости изучить дополнительную литературу. При изучении нормативно-правовых документов следует обращать серьезное внимание на актуализацию, а именно его легитимность в момент использования.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий, подготовка и конспектирование методов проведения лабораторных работ с последующим оформлением отчета по проведенным исследованием и его защиты.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Строительные материалы

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Зомбек П.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	12	14	12
Лабораторные	12	10	12	10
Практические	14	12	14	12
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	40,8	34,8	40,8	34,8
Контактная работа	41,15	35,15	41,15	35,15
Сам. работа	76,2	82,2	76,2	82,2
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов системного мышления и мировоззрения в области эффективного производства, применения и эксплуатации строительных материалов в зданиях и сооружениях

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Введение в специальность
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

-

Уметь:

Способен выбрать метод решения задач обоснования выбора сырья, технологических процессов производства продукции и обеспечения нормативно-технологической доку-ментации.

Владеть:

-

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)

Знать:

-

Уметь:

Способен выбрать материал с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условиями их эксплуатации.

Владеть:

-

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Знать:

Знает нормативные документы

Уметь:

-

Владеть:

Способен определить и установить качество строительного материала на основе результатов исследований в соответствии со стандартными методиками национальных стандартов

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии

Знать:

-

Уметь:
Способен организовать и проводить приемочный, операционный и приемо-сдаточный контроль строительной продукции с оформлением документов качества.
Владеть:
-

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
Знать:
Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций
Уметь:
-
Владеть:
Способен на основании требований национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций и наработанных экспериментальных данных разработать технологические регламенты и карты, провести обучение сотрудников и внедрить в производство.

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Знать:
-
Уметь:
Способен подготовить требуемые отчеты, документацию по законченным видам работ в соответствии с требованиями национальных стандартов, законов и инструкций, а также осуществить передачу документов заказчику.
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
-	
Знает нормативные документы	
-	
Знает требования национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Способен выбрать метод решения задач обоснования выбора сырья, технологических процессов производства продукции и обеспечения нормативно-технологической доку-ментации.	
Способен выбрать материал с требуемыми технологическими и техническими характеристиками в зависимости от назначения конструкций и условиями их эксплуатации.	
-	
Способен организовать и проводить приемочный, операционный и приемо-сдаточный контроль строительной продукции с оформлением документов качества.	
-	
Способен подготовить требуемые отчеты, документацию по законченным видам работ в соответствии с требованиями национальных стандартов, законов и инструкций, а также осуществить передачу документов заказчику.	
3.3	**Владеть:**
Способен, с использованием профессиональной терминологии, описанной в национальных стандартах и проектной документации, описать основные технические характеристики продукта строительства и управлять технологическими процессами его изготовления	
-	
-	
Способен определить и установить качество строительного материала на основе результатов исследований в соответствии со стандартными методиками национальных стандартов	
-	
Способен на основании требований национальных стандартов, технологических регламентов, рекомендаций и наработанных экспериментальных данных разработать технологические регламенты и карты, провести обучение сотрудников и внедрить в производство.	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы архитектуры

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Архитектура гражданских и промышленных зданий**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями курса является формирование у студента знаний в области архитектуры и функционального проектирования жилых и общественных зданий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	перечислить основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:	
Уровень 1	описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-3.4: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
Знать:	
Уровень 1	планировочные схемы здания, их преимущества и недостатки каждой планировочной схемы.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
Знать:	
Уровень 1	конструктивные схемы здания, их преимущества и недостатки конструктивных схем.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
Знать:	
Уровень 1	габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	
Знать:	
Уровень 1	строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
Уметь:	
Уровень 1	показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:	
Уровень 1	выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Знать:	
Уровень 1	перечень нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Знать:	
Уровень 1	пункты соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
Уметь:	
Уровень 1	проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.

Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
Уметь:	
Уровень 1	согласно последовательности выполнять работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выполнить работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уровень 1	перечень исходных данных для проектирования здания.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать исходные данные для проектирования здания.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем.

ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	
Знать:	
Уровень 1	типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания	
Знать:	
Уровень 1	типы узлов строительной конструкций здания.
Уметь:	
Уровень 1	выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Знать:	
Уровень 1	последовательность выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	пункты соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Уметь:	
Уровень 1	проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания	
Знать:	
Уровень 1	определения базовых параметров теплового режима здания.
Уметь:	
Уровень 1	определять базовые параметры теплового режима здания.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно определять базовые параметры теплового режима здания.

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	перечень основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- перечислить основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.1.2	- методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
3.1.3	- планировочные схемы здания, их преимущества и недостатки каждой планировочной схемы.
3.1.4	- конструктивные схемы здания, их преимущества и недостатки конструктивных схем.
3.1.5	- габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
3.1.6	- строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
3.1.7	- нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
3.1.8	- основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.1.9	- перечень нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
3.1.10	- пункты соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
3.1.11	- состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
3.1.12	- перечень исходных данных для проектирования здания.
3.1.13	- типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
3.1.14	- типы узлов строительной конструкций здания.
3.1.15	- последовательность выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

3.1.16	- пункты соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.1.17	- определения базовых параметров теплового режима здания.
3.1.18	- перечень основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.2.2	- выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
3.2.3	- выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.
3.2.4	- выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
3.2.5	- выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
3.2.6	- показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.
3.2.7	- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
3.2.8	- выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.2.9	- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
3.2.10	- проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
3.2.11	- выбирать исходные данные для проектирования здания.
3.2.12	- выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
3.2.13	- выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.
3.2.14	- выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
3.2.15	- проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.2.16	- определять базовые параметры теплового режима здания.
3.2.17	- оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- практическими навыками правильно описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.3.2	- практическими навыками правильно выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
3.3.3	- практическими навыками правильно выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.
3.3.4	- практическими навыками правильно выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
3.3.5	- практическими навыками правильно выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
3.3.6	- практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
3.3.7	- практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.3.8	- практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
3.3.9	- практическими навыками проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
3.3.10	- практическими навыками правильно выполнить работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
3.3.11	- практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания.

3.3.12	- практическими навыками правильно выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
3.3.13	- практическими навыками правильно выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.
3.3.14	- практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
3.3.15	- практическими навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.3.16	- практическими навыками правильно определять базовые параметры теплового режима здания.
3.3.17	- практическими навыками правильно оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.3.18	- практическими навыками правильно показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
1.1. Общие положения.
1.1.1. Понятие об архитектуре и ее задачах.
1.1.2. Зависимость архитектуры от уровня производительных сил и общественных формаций, производственно-климатических условий.
1.1.3. Определение понятий архитектура, строительство и строительная техника.
1.2. Основные сведения о зданиях.
1.2.1. Определение понятий: сооружение, здание, инженерное сооружение. Привести примеры.
1.2.2. Классификация зданий по назначению, этажности, материалу основных несущих конструкций, долговечности, пожарной опасности, микроклимату и благоустройству, капитальности, способам возведения.
1.2.3. Основные требования, предъявляемые к зданиям: функциональная целесообразность, техническая целесообразность (нагрузки и воздействия на здание, понятие о прочности и устойчивости, степени огнестойкости и пределе огнестойкости, долговечности, внутреннем благоустройстве), архитектурно-художественная выразительность, экономическая целесообразность).
1.2.4. Структурные части зданий. (фундамент, основание, стены – наружные, внутренние, перегородки, части стен – проемы, простенки, перемычки, цоколь, карниз, парапет; перекрытие – междуэтажное, чердачное, подвальное, крыша, кровля).
1.2.5. Конструктивные схемы зданий.
1.2.5.1. Определение конструктивной схемы здания. Примеры применения различных конструктивных схем при проектировании здания в зависимости от их назначения и объемно-планировочного решения.
1.2.5.2. Стеновые конструктивные схемы:
Вычертить и дать характеристику бескаркасных схем с продольным, поперечным и смешанным расположением основных несущих конструкций.
1.2.5.3. Вычертить и дать характеристику схем с неполным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением основных несущих конструкций.
1.2.5.4. Вычертить и дать характеристику схем с полным каркасом, с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей.
1.2.6. Основы объемно-планировочных решений зданий.
1.2.6.1. Функциональный тип или технологический процесс в здании, как основа его объемно-планировочного решения. Функциональная схема здания.
1.2.6.2. Планировочные схемы зданий. Вычертить, дать характеристику и привести примеры применения архитектурно-планировочных схем зданий (коридорной, анфиладной, секционной, зальной и смешанной).
1.2.7. Основные архитектурно-планировочные элементы зданий.
1.2.7.1. Главные и вспомогательные помещения. Помещение, как первичный элемент здания.
1.2.7.2. Входной узел. Состав помещений: тамбур, вестибюль, гардероб. Определение их площадей.
1.2.7.3. Горизонтальные и вертикальные коммуникации в здании.
1.2.7.3.1. Коридоры (главные, второстепенные, сквозные, тупиковые и кольцевые, с односторонним и двусторонним расположением помещений). Основные требования, предъявляемые к коридорам, определение ширины коридоров и проходов.
1.2.7.3.2. Вертикальный транспорт (лифты, эскалаторы, патерностеры); пандусы и лестницы (одномаршевая, двухмаршевая, двухмаршевая с тремя маршами, двухмаршевая с перекрестными маршами, трехмаршевая, четырехмаршевая, винтовая, с забежными ступенями – вычертить схемы). Основные требования, предъявляемые к вертикальным коммуникациям. Расчет лестниц.
1.2.7.3.3. Санитарные узлы. Типология, размещение санитарных узлов в здании. Нормы проектирования и размеры оборудования. Привести примеры и вычертить схемы санитарных узлов общего и индивидуального пользования с расстановкой всех основных размеров.
1.2.8. Единая политика в строительстве.

1.2.8.1. Индустриализация. Понятие о сборных и монолитных конструкциях.
1.2.8.2. Унификация конструктивных и планировочных элементов и схем зданий.
1.2.8.3. Понятие о типизации (типовой проект, типовые серии, типовые детали, конструкции и изделия). Положительные и отрицательные стороны данного направления в строительстве.
1.2.8.4. Понятие о стандарте. (ГОСТ, ОСТ, ТУ).
1.2.8.5. Модульная координация размеров (МКР).
а) модуль, укрупненный и дробный модули;
б) координационные оси;
в) определение «привязки» основных несущих конструкций к координационным осям.
г) номинальные, конструктивные и натурные размеры.
1.2.9. Конструкции зданий из мелкоразмерных элементов.
1.2.9.1. Фундаменты.
1.2.9.1.1. Понятие об основаниях (естественные, искусственные). Типы грунтов. Определение глубины заложения фундаментов.
1.2.9.1.2. Классификация фундаментов, их характеристика:
а) ленточные (монолитные, сборные);
б) отдельно стоящие фундаменты (столбчатые и стаканного типа);
в) сплошные;
г) свайные фундаменты.
1.2.9.2 .Стены.
1.2.9.2.1. Стены, требования к ним и их классификация.
1.2.9.2.2. Стены из мелкоразмерных элементов (сплошные, типы кладок, облегченные типы кладок, стены из кирпича, керамических блоков, из мелких шлакобетонных и легкобетонных камней, современных материалов (сибит и т.п.)
1.2.9.2.3. Конструктивные элементы (детали) стен:
а) цоколь – определение, требования, конструктивные решения.
б) карнизы – определение, варианты конструктивных решений с применением кирпича, дерева и сборного железобетона.
в) перемычки рядовые, сборные ж/б (плитные, брусковые). Устройство проемов без применения перемычек.
1.2.9.3. Перегородки.
1.2.9.3.1. Классификация и требования к перегородкам.
1.2.9.3.2. Правила установки перегородок. Конструкции перегородок. Конструкции перегородок из мелкоразмерных элементов, гипсокартонные перегородки.
1.2.9.4. Окна и двери.
1.2.9.4.1. Назначение, габариты. Типы переплетов (спаренные, раздельные, глухие, открывающиеся). Установка оконных блоков. Типы остекления. Сопротивление теплопередаче. Новые конструктивные решения.
1.2.9.4.2. Назначение, габариты. Типы дверей (однопольные, двупольные, щитовые, филенчатые) Установка дверных блоков.
1.2.9.5. Перекрытия.
1.2.9.5.1. Классификация перекрытий и требования к ним.
1.2.9.5.2. Балочные перекрытия (деревянные, по ж/б балкам, по метал. балкам). Основные габариты элементов и межбалочное заполнение.
1.2.9.5.3. Плитные перекрытия. Типы плит, их габариты.
1.2.9.6. Крыши и кровли.
1.2.9.6.1. Чердачные и бесчердачные кровли. Требования к крышам и кровлям
1.2.9.6.2. Типы скатных кровель
1.2.9.6.3. Стропильные системы. Назначение, требование и материал.
а) наслонные стропила. Основные их элементы.
б) сборные досщатые наслонные стропила.
в) висячие стропила.
1.2.9.6.4. Выбор уклона скатных крыш и кровельные материалы.
1.2.9.6.5. Водоотвод наружный и внутренний.
1.2.9.7. Конструктивное решение лестниц из мелкоразмерных материалов (ступени, косоуры, подкосоурные балки, лестничные площадки).
1.2.9.8. Полы.
1.29.8.1. Требования к полам, классификация полов по материалу.
1.2.9.8.2. Выбор типа пола, конструктивные решения полов. Привести примеры.
1.2.9.9. Дымовые и вентиляционные каналы. Устройство.
1.2.9.10. Технико-экономические показатели гражданских зданий

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
2.1. Вычертить основные планировочные схемы зданий.
2.2. Вычертить основные конструктивные схемы зданий с привязками основных конструктивных элементов к координационным осям (стеновые, с неполным и полным каркасом)..
2.3. Фрагмент плана ленточного монолитного фундамента.
2.4. Фрагмент плана ленточного сборного фундамента.
2.5. Фрагмент плана свайного фундамента.
2.6. Конструкции цоколей, выполненных за счет продолжения стены и за счет продолжения фундамента.
2.7. Карнизный узел с железобетонной плитой.

2.8. Карнизный узел кирпичный.
2.9. Конструкция брусковой несущей перемычки.
2.10. Фрагмент плана перекрытия с раскладкой балок.
2.11. Фрагмент плана перекрытия с раскладкой плит.
2.12. Вычертить схемы крыш (односкатных, двухскатных, четырехскатных, шатровых).
2.13. Показать принципиальную схему расстановки элементов наслонных стропил для одно, двух, трехпролетных схем..
2.14. Привести схему полов по грунту и по междуэтажному перекрытию.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

1. Дайте определения: архитектуры, строительства, строительной технике.
2. Сущность архитектуры и ее задачи. Зависимость архитектуры от уровня развития производительных сил и общественных формаций, природно-климатических условий.
3. Что называется сооружением, зданием и инженерным сооружением.
4. Классификация зданий по назначению и этажности.
5. Классификация зданий по долговечности и пожарной опасности.
6. Классификация зданий по материалам основных несущих конструкций и способам возведения.
7. Классификация зданий по планировочным и конструктивным схемам.
8. Классификация зданий по микроклимату, благоустройству и другим признакам.
9. Перечислите основные группы требований к зданиям.
10. Понятие о функциональном или технологическом процессе.
11. Перечислите нагрузки силовые (постоянные и временные), действующие на подземную и надземную части зданий.
12. Перечислите несиловые нагрузки (воздействия) на здание.
13. Понятие о среде, создаваемой в здании, физические параметры среды и их обеспечение.
14. Понятие о прочности и устойчивости конструкций и здания.
15. Степени огнестойкости зданий и их влияние на выбор материалов для конструкций и этажности здания.
16. Дать определение предела огнестойкости.
17. Группы долговечности, указать сроки службы зданий.
18. Пояснить, что подозревается под экономической целесообразностью.
19. Архитектурно-художественная выразительность здания (средства архитектурной композиции).
20. Дать определение конструктивной схемы здания. Привести примеры применения различных конструктивных схем.
21. Вычертить и дать характеристику стеновых конструктивных схем с продольным, поперечными смешанным расположением основных несущих конструкций. Сделать привязку.
22. Вычертить и дать характеристику схем с неполным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей. Сделать привязку.
23. Вычертить и дать характеристику схем с полным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей. Сделать привязку.
24. Перечислить и вычертить основные планировочные схемы гражданских зданий. Дать их характеристику и привести примеры применения.
25. Привести определения помещения и этажа. Взаимная увязка планировки этажей многоэтажного здания
26. Главные и вспомогательные помещения. Привести примеры, приняв за основу разные типы зданий согласно функциональному процессу.
27. Привести примеры входного узла общественного здания.
28. Коридоры. Основные требования и классификация. Определение ширины коридоров и проходов.
29. Привести примеры вертикального транспорта и их роль в зданиях.
30. Перечислить основные требования и типы лестниц. Вычертить схемы планов.
31. Расчет лестничной клетки.
32. Привести типологию санитарных узлов. Санитарное оборудование и его расстановка.
33. Перечислить преимущества и недостатки индустриализации в строительстве.
34. Какие конструкции называются сборными, а какие монолитными.
35. Поясните понятие типизации и ее роль в строительстве, положительные и отрицательные стороны.
36. Направления по которым развивалась и развивается типизация.
37. Дать определение стандарта и определить его роль в развитии архитектуры и строительства. Перечислить нормативные документы, связанные с этим понятием.
38. Что такое унификация и что с ней связано?
39. Основные положения модульной координации размеров и ее роль в проек4тировании и строительстве.
40. Понятие модуля, дробных и укрупненных модулей.

41. Типы размеров (номинальные, конструктивные, натурные).
42. Координационные оси. Постановка и маркировка их на чертежах.
43. Что называется привязкой основных несущих конструкций к координационным осям?
44. Понятие об основаниях (естественных и искусственных). Типы грунтов.
45. Как определить глубину заложения фундамента?
46. Требования к фундаментам и их классификация (по материалу, конструктивному решению, работе, глубине заложения).
47. Вычертить фрагмент плана ленточного монолитного фундамента. Дать характеристику решения.
48. Вычертить фрагмент плана ленточного сборного фундамента. Дать характеристику конструкции.
49. Вычертить фрагмент плана столбчатого фундамента. Дать характеристику.
50. Вычертить фрагмент плана свайного фундамента. Дать характеристику решения.
51. Стены, требования к ним и их классификация.
52. Привести примеры стен сплошной и облегченной кладок из кирпича и мелких блоков.
53. Что называется цоколем?.
54. Цокольный узел, выполненный за счет продолжения конструкции стены.
55. Цокольный узел, выполненный за счет продолжения конструкции фундамента.
56. Что называется карнизом? Вынос карниза.
57. Карнизный узел выполненный из кирпича.
58. Карнизный узел с железобетонной плитой.
59. Дать определение перемычки. Привести различные конструктивные решения.
60. Назначение классификация и требования к перегородкам, их конструктивное решение.
61. Окна. Типы остекления и переплетов. Стеклопакеты, стеклоблоки, стеклопрофилит.
62. Перечислить типы дверей и дать их конструктивное решение.
63. Что называется перекрытием?
64. Перечислить требования и дать классификацию перекрытий.
65. Вычертить фрагмент плана перекрытия с раскладкой балок и межбалочным заполнением (деревянное и с железобетонными балками).
66. Вычертить фрагмент плана перекрытия с раскладкой плит. Типы плит и их габариты.
67. Дать определение чердачного и бесчердачного покрытия. Требования к ним.
68. Вычертить типы скатных крыш (односкатной, двухскатной, четырехскатной, полувальмовой, полущипцовой, шатровой, мансардной).
69. Показать принципиальную схему расстановки наслонных стропил для одно-, двух-, трехпролетных схем здания. Назвать их основные конструктивные элементы.
70. Привести примеры применения висячих стропил для различных проектов.
71. Понятие о сборных дощатых стропилах и их элементах.
72. Как выбрать уклон кровли и требования к ней.
73. Какие вы знаете кровельные материалы, и их характеристика.
74. Какие требования предъявляются к полам.
75. Конструкции полов по грунту и по междуэтажным перекрытиям.
76. Какие стропильные элементы инженерного оборудования вы знаете?
77. Вычертить конструктивные узлы лестницы из мелкоразмерных элементов (отдельные ступени, косоуры, подкосоуровые балки, лестничные площадки).
78. Вычертить конструктивные узлы лестницы (лестничная площадка, марш).
79. Расчет технико-экономических показателей гражданского здания.

3.2. Темы письменных работ

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1

ТЕМА: «Функциональная схема здания»

Требуется:

1. Определит назначение здания (для чего оно предназначено).
2. Выделить главную (главные) функцию и указать второстепенные функции, для которых здание служит.
3. Указать главное (главные) помещение и перечислить вспомогательные помещения.
4. Представить графически функциональную схему здания на заданную тему

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2

ТЕМА: «Лестницы»

Требуется:

1. Рассчитать количество ступеней и габариты лестничной клетки.
2. Вычертить в масштабе 1:50 схему плана на отметке 2-го этажа и схему разреза (1-1) лестничной клетки в отметках 1-го и 2-го этажей с выходом из лестничной клетки в коридор (вестибюль).
3. На плане и разрезе проставить размеры в мм, отметки в м.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №3

ТЕМА: «Санузлы общественного пользования»

Требуется:

1. Запроектировать в заданных параметрах санузел общественного пользования.
2. Вычертить план санузла в масштабе 1:50 с расстановкой оборудования.
3. Проставить все необходимые размеры в мм.

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Преподавателем по практическим занятиям выдается задание на выполнение курсовой работы «Здание из мелкоразмерных элементов».

Курсовая работа выполняется на 3-5 листах формата А2 на основе выданного задания. Графическая часть может быть выполнена с помощью программных продуктов, например, AutoCAD, или вычерчена вручную. К графической части составляется пояснительная записка на 7-10 страницах формата А4.

Объем выполнения курсовой работы:

1. Фасад (М 1:100).
2. План этажа (М 1:100).
3. План фундаментов (М 1:100).
4. План перекрытий (М 1:100).
5. План стропильной системы (М 1:100).
6. План кровли (М 1:100).
7. Разрез (М 1:50).
8. Узлы (3-5 шт) (М 1:20).

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).

Студент выполняет комплекс чертежей согласно заданию, на выполнение курсовой работы. Преподаватель проверяет правильность выполненных чертежей и устно задает вопросы, касающиеся выполнения курсовой работы. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при

решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать КР в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы архитектуры

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Ашихмин Алексей Петрович;нет, ст. преподаватель, Большанина Таисья Сергеевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43,35	43,35	43,35	43,35
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями курса является формирование у студента знаний в области архитектуры и функционального проектирования жилых и общественных зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
перечислить основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:
описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:
практическими навыками правильно описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:
выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-3.4: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
Знать:
планировочные схемы здания, их преимущества и недостатки каждой планировочной схемы.
Уметь:
выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Знать:
конструктивные схемы здания, их преимущества и недостатки конструктивных схем.
Уметь:
выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Знать:
габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.

Уметь:
выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знать:
строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
Уметь:
показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.
Владеть:
практическими навыками правильно показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:
выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:
практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Знать:
перечень нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
Уметь:
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
пункты соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.

Уметь:
проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
Владеть:
практическими навыками проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
Уметь:
согласно последовательности выполнять работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
Владеть:
практическими навыками правильно выполнить работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
перечень исходных данных для проектирования здания.
Уметь:
выбирать исходные данные для проектирования здания.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем.

ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
Знать:
типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
Уметь:
выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания
Знать:
типы узлов строительной конструкций здания.
Уметь:
выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.
Владеть:
практическими навыками правильно выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
последовательность выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Уметь:
выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Владеть:
практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
пункты соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Уметь:
проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Владеть:
практическими навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания
Знать:
определения базовых параметров теплового режима здания.
Уметь:
определять базовые параметры теплового режима здания.
Владеть:
практическими навыками правильно определять базовые параметры теплового режима здания.

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
перечень основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
Уметь:
оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
Владеть:
практическими навыками правильно оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
перечислить основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	
методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.	
планировочные схемы здания, их преимущества и недостатки каждой планировочной схемы.	
конструктивные схемы здания, их преимущества и недостатки конструктивных схем.	
габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.	
строительные материалы для строительных конструкций (изделий).	
нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.	
основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.	
перечень нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.	
пункты соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.	
состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.	
перечень исходных данных для проектирования здания.	
типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.	
типы узлов строительной конструкций здания.	
последовательность выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.	
пункты соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.	
определения базовых параметров теплового режима здания.	

перечень основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.	
3.2	**Уметь:**
описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	
выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.	
выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.	
выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.	
выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.	
показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.	
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.	
выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.	
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.	
проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.	
согласно последовательности выполнять работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.	
выбирать исходные данные для проектирования здания.	
выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.	
выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.	
выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.	
проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.	
определять базовые параметры теплового режима здания.	
оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.	
3.3	**Владеть:**
практическими навыками правильно описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	
практическими навыками правильно выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.	
практическими навыками правильно выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.	
практическими навыками правильно выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.	
практическими навыками правильно выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.	
практическими навыками правильно показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.	
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.	
практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.	
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.	
практическими навыками проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.	
практическими навыками правильно выполнить работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.	
практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем.	
практическими навыками правильно выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.	
практическими навыками правильно выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.	
практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.	

практическими навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
практическими навыками правильно определять базовые параметры теплового режима здания.
практическими навыками правильно оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы строительных конструкций

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Металлические и деревянные конструкции**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области расчета и конструирования металлических конструкций зданий и сооружений.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:	
Уровень 1	Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:	
Уровень 1	Основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
Знать:	
Уровень 1	Перечень конструктивных схем здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать конструктивную схему здания и проводить оценку ее преимуществ и недостатков.
Владеть:	
Уровень 1	Умениями и навыками выбора конструктивной схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
Знать:	
Уровень 1	Габариты и типы строительных конструкций здания, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
Уметь:	
Уровень 1	Назначать габариты и типы строительных конструкций здания, производить оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками назначения габаритов и типов строительных конструкций здания, оценкойпреимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выбора условий работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	
Знать:	
Уровень 1	Перечень строительных материалов для строительных конструкций (изделий).
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
Владеть:	
Уровень 1	Перечнем строительных материалов для строительных конструкций (изделий).

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
Знать:	
Уровень 1	Понятие качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
Уметь:	
Уровень 1	Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
Владеть:	
Уровень 1	Методами определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной. деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выбора основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Знать:	
Уровень 1	Об оценке соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Уметь:	
Уровень 1	Выполнить оценку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками определения оценки соответствия проектной строительной документации требованиям

	нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уровень 1	О существовании исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать исходные данные для проектирования здания и их инженерных систем.
Владеть:	
Уровень 1	Сбором исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания	
Знать:	
Уровень 1	Об основных узлах строительных конструкций зданий.
Уметь:	
Уровень 1	Разрабатывать узлы строительной конструкции зданий
Владеть:	
Уровень 1	Чтением и разработкой узлов строительной конструкции зданий.

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Знать:	
Уровень 1	О графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	Выполнить графическую часть проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выполнения графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	О проверке соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Уметь:	
Уровень 1	Проводить проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
Знать:	
Уровень 1	Об основных нагрузках и воздействиях, действующих на здание (сооружение).
Уметь:	
Уровень 1	Собирать нагрузки и воздействия на несущие конструкции зданий.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками и умениями по сбору нагрузок и воздействий на несущие конструкции зданий.

ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
Знать:	
Уровень 1	Существующие расчётные схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
Уметь:	
Уровень 1	Составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
Владеть:	

Уровень 1	Навыком выбора расчетной схемы конструкции с учетом внешнего нагружения.

ОПК-6.12: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	о существовании оценок прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
Уметь:	
Уровень 1	Проводить оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
Владеть:	
Уровень 1	Алгоритмом оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.1.2	Перечень строительных материалов для строительных конструкций (изделий).
3.1.3	Понятие качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
3.1.4	Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.1.5	О графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.2.2	Выбирать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.2.3	Назначать габариты и типы строительных конструкций здания, производить оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
3.2.4	Выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
3.2.5	Проводить проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Умениями и навыками выбора конструктивной схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
3.3.2	Сбором исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.
3.3.3	Навыком выбора расчетной схемы конструкции с учетом внешнего нагружения.
3.3.4	Навыками и умениями по сбору нагрузок и воздействий на несущие конструкции зданий.
3.3.5	Алгоритмом оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что называют строительными конструкциями?
2. Перечислите основные материалы, используемые в строительных конструкциях.
3. Дайте понятие предельного состояния.
4. В чем заключается цель расчета по первой группе предельного состояния?
5. В чем заключается цель расчета по второй группе предельного состояния?
6. Что входит в понятие постоянных нагрузок?
7. Что входит в понятие временных нагрузок?
8. Что входит в понятие особых нагрузок?
9. В чем отличие нормативных и расчетных нагрузок?
10. Что такое расчетная схема конструкции?
11. Что называется балкой?
12. Что такое колонна?
13. Назовите, какие виды напряженного состояния (деформаций) вы знаете.
14. Сортамент для стальных конструкций.
15. На какие виды напряженного состояния может работать колонна?
16. На какие виды напряженного состояния может работать балка?
17. На какие виды напряженного состояния может работать ферма?

18. На какие виды напряженного состояния может работать рама?
19. Строение древесины.
20. Назовите основные преимущества и недостатки древесины как для строительного материала.
21. По какой группе предельного состояния рассчитываются железобетонные конструкции?
22. Назовите основные преимущества и недостатки стальных конструкций
23. Назовите нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к строительным конструкциям.
24. Пластмассовые конструкции. Области их применения.
25. Что такое конструкционный материал?
26. Перечислить строительные конструкции, здания и сооружения, в которых используются металлические конструкции (МК).
27. Назвать основные этапы развития металлических конструкций.
28. Назвать достоинства МК перед другими конструкциями.
29. Назвать недостатки МК по сравнению с другими конструкциями.
30. Какие требования предъявляются к МК?
31. Назвать основные виды прокатных профилей, применяемых для конструирования стальных конструкций.
32. Примести классификацию МК в зависимости от конструктивной формы.
33. Привести классификацию МК в зависимости от области применения.
34. Назвать основные виды конструктивных решений отдельных элементов зданий из металлических конструкций.
35. Дать характеристику строительным сталям.
36. Перечислить служебные свойства строительных сталей.
37. Как можно улучшить физико-механические свойства сталей?
38. Дать определение прочности.
39. Дать определение упругости.
40. Дать определение пластичности.
41. Дать определение ползучести.
42. Дать определение хрупкости.
43. Дать определение твердости.
44. Что такое балочная площадка?
45. Что такое колонна?
46. Что такое стропильная ферма?
47. Привести общую информацию о промышленных зданиях со стальным каркасом.
48. Привести общую информацию о большепролетных покрытиях.
49. Привести общую информацию о стальных листовых конструкциях.
50. Как в конструктивном отношении решаются узловые соединения металлических конструкций.
51. Назвать основные принципы конструирования узлов металлических конструкций.
52. Виды узловых сопряжений металлических конструкций.
53. Что такое сварка стальных конструкций.
54. Назвать достоинства сварных соединений.
55. Назвать недостатки сварных соединений.
56. Назвать основные виды сварки МК.
57. Достоинства и недостатки болтовых соединений в узлах металлических конструкций.
58. Назвать виды болтов для узловых соединений металлических конструкций в зависимости от назначения узлов.
59. Назвать виды болтов для узловых соединений металлических конструкций в зависимости от прочности.
60. Что такое железобетон.
61. Назвать классы бетона.
62. Назвать марки бетона.
63. Что такое кубиковая прочность бетона.
64. Что такое призменная прочность бетона.
65. Что такое прочность бетона на осевое растяжение.
66. Способы определения прочности бетона.
67. Классификация арматуры.
68. Прочностные характеристики арматуры (на сжатие, растяжение).
69. Условия совместной работы арматуры и бетона.
70. Суть предварительно напряженных ЖБК.
71. Начертить балочное сборное железобетонное перекрытие.
72. Начертить балочное монолитное ребристое железобетонное перекрытие.
73. Начертить балочное монолитное плоское железобетонное перекрытие.
74. Материалы для каменных конструкций.
75. Виды каменных, армокаменных конструкций.
76. Почему древесина относится к анизотропным материалам.
77. Что из себя представляет клетка древесины хвойных пород.
78. Какие породы древесины применяются в современном строительстве.
79. Каков химический состав древесины.
80. Почему древесина при всех видах напряженного состояния лучше работает вдоль волокон, чем поперек
81. Какие вы знаете пороки древесины
82. Почему сучки при растяжении более опасны, чем при сжатии
83. Какие вам известны недостатки древесины, которые снижают несущую способность деревянных конструкций.

84. Какое влияние оказывает влажность на упругие и прочностные свойства древесины.
85. Какое влияние оказывает температура на упругие и прочностные свойства древесины.
86. Влияние фактора времени на упругие и прочностные свойства древесины и как это учитывается в расчетах
87. Укажите факторы влияющие на биологическую стойкость древесины.
88. Какие существуют способы повышения биостойкости древесины.
89. Какие существуют конструктивные способы повышения огнестойкости деревянных конструкций.
90. В чем заключаются химические способы повышения био и огнестойкости деревянных конструкций.
91. В каких областях современного строительства наиболее эффективно применять деревянные конструкции.
92. Какие виды деревянных конструкций наиболее распространены в современном строительстве
93. Какие виды пластмасс относятся к конструкционным
94. Какие современные конструкции проектируются с применением пластмасс
95. Что такое пневматические конструкции.
96. Какие виды пневматических конструкций существуют.
97. Чем отличаются воздухоопорные конструкции от пневмокаркасных.
98. Какие материалы применяются для изготовления пневматических конструкций.
99. Какие нагрузки учитываются при расчете пневматических конструкций
100. На что работает материал воздухоопорных пневматических конструкций.
101. Каким образом конструктивно решаются вопросы микроклимата в воздухопорных конструкциях.

3.2. Темы письменных работ

-

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия,

научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы строительных конструкций

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Богатырева Инна Владимировна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	20	20	20	20
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	32,8	32,8	32,8	32,8
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	71,2	71,2	71,2	71,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области расчета и конструирования металлических конструкций зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы архитектуры
2.2.2	Сопротивление материалов
2.2.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.2.4	Металлические конструкции
2.2.5	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.6	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:
Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:
Основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:
Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Знать:
Перечень конструктивных схем здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
Уметь:
Выбирать конструктивную схему здания и проводить оценку ее преимуществ и недостатков.
Владеть:
Умениями и навыками выбора конструктивной схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Знать:
Габариты и типы строительных конструкций здания, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
Уметь:

Назначать габариты и типы строительных конструкций здания, производить оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
Владеть:
Навыками назначения габаритов и типов строительных конструкций здания, оценкойпреимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
Условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.
Уметь:
Выбирать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды
Владеть:
Навыками выбора условий работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знать:
Перечень строительных материалов для строительных конструкций (изделий).
Уметь:
Выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
Владеть:
Перечнем строительных материалов для строительных конструкций (изделий).

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Знать:
Понятие качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
Уметь:
Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
Владеть:
Методами определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной. деятельности
Уметь:
Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности
Владеть:
Навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:
Выбирать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:
Навыками выбора основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
Об оценке соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Уметь:
Выполнить оценку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Владеть:
Навыками определения оценки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
О существовании исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.
Уметь:
Выбирать исходные данные для проектирования здания и их инженерных систем.
Владеть:
Сбором исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания
Знать:
Об основных узлах строительных конструкций зданий.
Уметь:
Разрабатывать узлы строительной конструкции зданий
Владеть:
Чтением и разработкой узлов строительной конструкции зданий.

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
О графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Уметь:
Выполнить графическую часть проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Владеть:
Навыками выполнения графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
О проверке соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Уметь:
Проводить проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Владеть:
Навыками проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
Знать:
Об основных нагрузках и воздействиях, действующих на здание (сооружение).
Уметь:
Собирать нагрузки и воздействия на несущие конструкции зданий.
Владеть:

Навыками и умениями по сбору нагрузок и воздействий на несущие конструкции зданий.

ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Знать:
Существующие расчётные схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
Уметь:
Составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
Владеть:
Навыком выбора расчетной схемы конструкции с учетом внешнего нагружения.

ОПК-6.12: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
Знать:
о существовании оценок прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
Уметь:
Проводить оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
Владеть:
Алгоритмом оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	
Методы или методики решения задач профессиональной деятельности.	
Перечень конструктивных схем здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.	
Габариты и типы строительных конструкций здания, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.	
Условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.	
Перечень строительных материалов для строительных конструкций (изделий).	
Понятие качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	
Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной. деятельности	
Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.	
Об оценке соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	
О существовании исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.	
Об основных узлах строительных конструкций зданий.	
О графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.	
О проверке соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.	
Об основных нагрузках и воздействиях, действующих на здание (сооружение).	
Существующие расчётные схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.	
о существовании оценок прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.	
3.2	**Уметь:**
Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	
Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности.	
Выбирать конструктивную схему здания и проводить оценку ее преимуществ и недостатков.	
Назначать габариты и типы строительных конструкций здания, производить оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.	
Выбирать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды	
Выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).	

Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности
Выбирать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Выполнить оценку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Выбирать исходные данные для проектирования здания и их инженерных систем.
Разрабатывать узлы строительной конструкции зданий
Выполнить графическую часть проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Проводить проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Собирать нагрузки и воздействия на несущие конструкции зданий.
Составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
Проводить оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
3.3 Владеть:
Основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности.
Умениями и навыками выбора конструктивной схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы
Навыками назначения габаритов и типов строительных конструкций здания, оценкойпреимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
Навыками выбора условий работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.
Перечнем строительных материалов для строительных конструкций (изделий).
Методами определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности
Навыками выбора основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Навыками определения оценки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Сбором исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.
Чтением и разработкой узлов строительной конструкции зданий.
Навыками выполнения графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Навыками проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Навыками и умениями по сбору нагрузок и воздействий на несущие конструкции зданий.
Навыком выбора расчетной схемы конструкции с учетом внешнего нагружения.
Алгоритмом оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Геоинформатика и кадастр**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов комплексных знаний отечественного законодательства в сфере строительства и градостроительной деятельности, представлений об основных правовых институтах противодействия коррупции в России, знаний административных реформ в Российской Федерации, знаний судебной антикоррупционной практики, а также знаний социальных, экономических и политических последствий коррупции в сфере строительства.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет составлять документы, соответствующие требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен проводить оценку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Уметь:	
Уровень 1	-

Владеть:	
Уровень 1	-

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности.
Градостроительная деятельность — это регулируемая законом деятельность по развитию территорий, поселений и строительству объектов, включающая территориальное планирование, зонирование, проектирование и капитальный ремонт. Основные принципы включают устойчивое развитие территорий, баланс экологических и экономических факторов, участие граждан и соблюдение технических регламентов.
В соответствии с градостроительным законодательством РФ (ст. 1 ГрК РФ), это деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений.
Основные формы осуществления:
1) Территориальное планирование: определение назначения территорий (где строить, где защищать).
2) Градостроительное зонирование: определение территориальных зон и их регламентов.
3) Планировка территории: разработка проектов межевания и планировки.
4) Архитектурно-строительное проектирование: создание чертежей и расчетов.
5) Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства.
Признаки градостроительной деятельности:
1) Целенаправленность: направлена на развитие территорий и создание благоприятной среды жизнедеятельности.
2) Формализованность: осуществляется строго на основе документов территориального планирования и градостроительного зонирования.
3) Комплексность: учитывает экологические, социальные и экономические факторы.
4) Регулируемость: строго регламентируется Градостроительным кодексом РФ и другими нормативными актами.
5) Техническая регламентация: соблюдение обязательных технических регламентов и стандартов.
Принципы осуществления (ст. 2 ГрК РФ)
1. Устойчивое развитие территорий: обеспечение безопасных и благоприятных условий жизнедеятельности (настоящим и будущим поколениям).
2. Комплексный подход: сбалансированный учет экологических, экономических, социальных и иных факторов.
3. Строительство на основе документов: ведение работ только на основе документов территориального планирования.
4. Участие граждан: обеспечение свободы участия граждан, их объединений в осуществлении градостроительной деятельности, включая общественные обсуждения.
5. Ответственность властей: ответственность органов государственной власти и местного самоуправления за создание комфортной среды.
6. Доступность для инвалидов: обеспечение беспрепятственного доступа к объектам социальной и иной инфраструктуры

2. Градостроительный кодекс РФ, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства.

Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ от 29.12.2004 N 190-ФЗ) является основным законом, регулирующим градостроительную деятельность, вопросы территориального планирования, зонирования, планировки территорий и капитального строительства. Он определяет правила застройки, выдачи разрешений и взаимодействия субъектов. Законодательство также включает федеральные законы и нормативные акты.
Основные элементы градостроительного законодательства РФ:
1) Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ): Фундаментальный документ, определяющий принципы развития территорий.
2) Иные федеральные законы: Земельный кодекс РФ, Лесной кодекс РФ, Водный кодекс РФ, ФЗ "Об архитектурной деятельности в РФ", ФЗ "Об объектах культурного наследия", ФЗ "О государственной регистрации недвижимости" и другие, регулирующие смежные отношения.
Нормативные правовые акты РФ:
1) Указы Президента РФ.
2) Постановления Правительства РФ (например, о составе проектной документации, о порядке проведения экспертизы).
3) Приказы Минстроя РФ, устанавливающие технические требования, своды правил (СП) и строительные нормы (СНиП).
4) Региональные и местные акты: Законы субъектов РФ, градостроительные регламенты, правила землепользования и застройки (ПЗЗ).
Законодательство регулирует отношения по территориальному планированию, зонированию, планировке территорий, проектированию, строительству и реконструкции объектов.

3. Государственные интересы в области градостроительной деятельности.
Государственные интересы в градостроительстве направлены на обеспечение устойчивого развития территорий, создание безопасной и комфортной среды, функционирование инженерно-транспортной инфраструктуры, защиту окружающей среды и сохранение историко-культурного наследия РФ. Реализация этих интересов осуществляется через нормативы, надзор, территориальное планирование (РФ и субъектов) и защиту обороноспособности.
Основные государственные интересы включают:
1) Устойчивое развитие поселений: формирование планировочной структуры, обеспечивающей гармоничное развитие территорий, улучшение качества жизни граждан и развитие социальной инфраструктуры.
2) Сохранность природных ресурсов и объектов наследия: защита государственных природных ресурсов, а также объектов историко-культурного и природного наследия от негативного воздействия градостроительной деятельности.
3) Функционирование инфраструктуры: обеспечение бесперебойной работы государственных систем инженерной и транспортной инфраструктур, мониторинг программ их комплексного развития.
4) Безопасность и оборона: соблюдение требований безопасности, обеспечение обороноспособности страны при возведении объектов капитального строительства.
5) Нормативно-правовое регулирование: установление федеральных и региональных нормативов градостроительного проектирования, осуществление государственного строительного надзора.
Эти интересы реализуются через инструменты территориального планирования (схемы, генпланы) и градостроительного зонирования, контролируемые органами государственной власти РФ и субъектов РФ.

4. Общественные интересы в области градостроительной деятельности.
Общественные интересы в градостроительстве — это обеспечение благоприятных условий проживания, качественной среды обитания и защита окружающей среды, реализуемые через публичные слушания. Они направлены на гармоничное развитие территорий, удовлетворение потребностей жителей, доступность инфраструктуры и соблюдение экологических норм при проектировании и застройке.
Основные составляющие общественных интересов:
1. Комфортная среда проживания: создание удобных жилых зон, доступность социально значимых объектов (школы, детские сады, поликлиники), транспортная доступность.
2. Экологическая безопасность: предотвращение вредного воздействия застройки, сохранение зеленых зон и водоемов.
3. Участие в принятии решений: учет мнения граждан при утверждении градостроительных планов через публичные слушания и общественные обсуждения.
4. Сохранение культурного наследия: защита исторических зданий и ландшафтов.
Общественные интересы играют решающую роль в поиске баланса между частными целями застройщиков и государственной политикой развития территорий.

5. Частные интересы в области градостроительной деятельности.
Частные интересы в градостроительстве — это законные права физических и юридических лиц на использование, строительство или реконструкцию объектов недвижимости на принадлежащих им земельных участках. Они включают право на застройку, благоустройство, реализацию коммерческих проектов, обеспечивая при этом соблюдение технических регламентов и прав соседей.
Основные аспекты частных интересов:
1) Реализация права собственности: Владельцы стремятся максимально эффективно использовать свои земли (возведение жилых домов, офисов, магазинов).
2) Получение разрешительной документации: Интерес в получении градплана земельного участка (ГПЗУ), разрешения на строительство и ввод в эксплуатацию.
3) Изменение вида разрешенного использования (ВРИ): Стремление изменить ВРИ участка для повышения его коммерческой привлекательности.

4) Участие в планировке: Право влиять на застройку территории через участие в публичных слушаниях.
Ограничения частных интересов:
1) Частный интерес не должен нарушать публичные интересы (безопасность, экология) и права третьих лиц.
2) Ограничения возникают из-за градостроительного зонирования, правил землепользования и застройки (ПЗЗ).
3) Возможно установление частных или публичных сервитутов.
Частные интересы защищаются законом, однако градостроительная деятельность — это баланс между требованиями государства, общества и отдельных собственников.

6. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства.
Управление в области градостроительства — это деятельность государственных и муниципальных органов по планированию, зонированию и застройке территорий, направленная на создание безопасной и комфортной среды обитания.
Основные принципы включают устойчивое развитие, комплексность, соблюдение прав граждан и участие общественности в принятии решений.
Градостроительная деятельность — развитие территорий, включающее территориальное планирование, градостроительное зонирование, планировку территорий, архитектурно-строительное проектирование, строительство и реконструкцию объектов.
Цель управления — обеспечение сбалансированного учета экологических, экономических, социальных и иных факторов при осуществлении градостроительной деятельности.
Субъекты управления: органы госвласти РФ и субъектов РФ, органы местного самоуправления.
Основные принципы (согласно ГрК РФ):
1. Устойчивое развитие территорий: обеспечение безопасных и благоприятных условий жизнедеятельности.
2. Комплексность: согласованность градостроительной документации с требованиями охраны окружающей среды и сохранения объектов культурного наследия.
3. Приоритет интересов жителей: осуществление градостроительной деятельности в интересах граждан, обеспечение доступности жилья и инфраструктуры.
4. Участие общественности: участие граждан и их объединений в обсуждении градостроительных решений (публичные слушания).
5. Ответственность: ответственность органов власти за принятые решения и их последствия.
Содержание управления градостроительством:
1) Разработка и утверждение документов территориального планирования: Генеральные планы, схемы территориального планирования РФ, регионов и районов.
2) Градостроительное зонирование: Разработка Правил землепользования и застройки (ПЗЗ), установление территориальных зон.
3) Планировка территории: Разработка документации по планировке территории (ППТ), проектов межевания.
4) Выдача разрешительной документации: Выдача разрешений на строительство и ввод объектов в эксплуатацию.
5) Градостроительный контроль и надзор: Контроль соблюдения законодательства и утвержденной документации

7. Система государственных органов в сфере градостроительства.
Система органов в сфере градостроительства в РФ — это многоуровневая структура, включающая федеральные органы (Минстрой РФ, Ростехнадзор), органы субъектов РФ (министерства/департаменты строительства и архитектуры) и местные органы самоуправления. Они осуществляют регулирование, планирование территорий, выдачу разрешений и государственный строительный надзор.
Уровни системы органов градостроительства
1. Федеральный уровень:
Правительство РФ: издает постановления, определяет основные направления политики.
Минстрой России: основной орган, формирующий политику в сфере строительства и ЖКХ, утверждает нормативы.
Ростехнадзор: осуществляет федеральный государственный строительный надзор за особо опасными и технически сложными объектами.
2. Региональный уровень (субъекты РФ):
Министерства/Департаменты архитектуры и градостроительства субъектов.
Региональные службы государственного строительного надзора.
Органы, утверждающие схемы территориального планирования региона.
3. Местный уровень (муниципальные образования):
Администрации муниципальных районов/городских округов.
Управления/департаменты архитектуры и градостроительства города.
Выдают разрешения на строительство, утверждает Правила землепользования и застройки (ПЗЗ) и генпланы.
Функциональные структуры в сфере грвдостроительства:
1. Органы государственной экспертизы: проверяют проектную документацию и результаты инженерных изысканий.
2. Органы по ведению ИСОГД: Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) накапливают сведения о развитии территорий.
Функции органов строго разграничены Градостроительным кодексом РФ, от разработки документации до контроля за соблюдением градостроительных норм.

8. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства.
Компетенция органов власти в градостроительстве разделена по уровням: федеральный и региональный уровни (госвласть) устанавливают нормы, планируют стратегические объекты и осуществляют надзор. Местное самоуправление (ОМСУ) обеспечивает реализацию этих норм на местах: утверждает генпланы, правила застройки (ПЗЗ), выдает разрешения на

строительство и ввод объектов.
Согласно Градостроительному кодексу РФ, к основным полномочиям органов местного самоуправления (ОМСУ) поселений и городских округов относятся:
1) Территориальное планирование: Подготовка, утверждение и реализация генеральных планов, схем территориального планирования муниципальных районов.
2) Зонирование: Разработка и утверждение правил землепользования и застройки (ПЗЗ).
3) Планировка территории: Утверждение документации по планировке территории (проекты планировки, проекты межевания).
4) Нормирование: Утверждение местных нормативов градостроительного проектирования.
5) Правоприменение: Выдача разрешений на строительство, реконструкцию и ввод объектов в эксплуатацию, а также выдача градостроительных планов земельных участков (ГПЗУ).
6) Муниципальный контроль: Осуществление муниципального земельного контроля и контроля за соблюдением законодательства.
Компетенция органов государственной власти:
1. Федеральные органы (РФ): Установление требований к градостроительной деятельности, утверждение схем территориального планирования РФ, проведение экспертизы проектной документации федерального уровня, ведение информационной системы (ИСОГД).
2. Региональные органы (Субъекты РФ): Утверждение региональных нормативов градостроительного проектирования, схем территориального планирования субъекта, контроль за деятельностью ОМСУ.
Органы власти взаимодействуют для обеспечения сбалансированного развития территорий, сочетая интересы государства и местного населения.

9. Полномочия Правительства РФ в сфере градостроительства.
Правительство РФ осуществляет общее руководство градостроительной деятельностью, обеспечивает проведение единой государственной политики, утверждает документы территориального планирования федерального значения, принимает технические регламенты безопасности зданий, а также регулирует земельные отношения и развитие транспортной инфраструктуры.
Основные полномочия Правительства РФ в сфере градостроительства (согласно ГрК РФ):
1) Нормативно-правовое регулирование: принятие постановлений и распоряжений, регулирующих градостроительную, строительную и земельную деятельность.
2) Территориальное планирование: разработка и утверждение схем территориального планирования РФ (транспорт, энергетика, оборона и др.).
3) Техническое регулирование: утверждение технических регламентов о безопасности зданий и сооружений, строительных материалов.
4) Управление проектами: контроль реализации масштабных инфраструктурных проектов, обеспечение формирования единой цифровой среды в строительстве.
5) Контроль: организация государственного строительного надзора, в том числе через профильные министерства, такие как Минстрой России.
Правительство РФ обеспечивает согласование интересов федерации, субъектов РФ и муниципалитетов при планировании территорий.

10. Полномочия органов государственной власти субъектов РФ в сфере градостроительства.
Полномочия органов государственной власти субъектов РФ в градостроительстве включают принятие региональных законов, утверждение документов территориального планирования (схем территориального планирования субъекта), региональных нормативов градостроительного проектирования, документации по планировке территории, ведение ИСОГД, контроль за соблюдением местного законодательства и выдачу разрешений на строительство в случаях, предусмотренных ГрК РФ.
Основные полномочия субъектов РФ (согласно ст. 7 ГрК РФ):
1) Законотворчество: Принятие региональных законов и иных нормативных правовых актов в области градостроительной деятельности.
2) Территориальное планирование: Разработка, утверждение и реализация схем территориального планирования субъекта РФ.
3) Нормирование: Утверждение региональных нормативов градостроительного проектирования (РНГП).
4) Планировка территории: Утверждение документации по планировке территории в случаях, установленных ГрК РФ.
5) Информационное обеспечение: Формирование и ведение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД).
6) Мониторинг и контроль: Мониторинг разработки и утверждения документов территориального планирования муниципальных образований, а также контроль за соблюдением органами местного самоуправления законодательства о градостроительной деятельности.
7) Разрешительная деятельность: Выдача разрешений на строительство и ввод объектов в эксплуатацию в случаях, если строительство планируется на землях, находящихся в собственности субъекта, или если иное не установлено законом.
8) Развитие территорий: Принятие решений о комплексном развитии территорий (КРТ) регионального значения.
Полномочия реализуются в соответствии с Градостроительным кодексом РФ, иные полномочия могут быть делегированы федеральным центром.

11. Предметы ведения органов местного самоуправления в сфере градостроительства.

Органы местного самоуправления (ОМСУ) в сфере градостроительства отвечают за развитие территорий, утверждая документы планирования, правила землепользования, выдавая разрешения на строительство и осуществляя контроль за застройкой. К ключевым полномочиям относятся регулирование планировки территорий, создание условий для строительства и контроль за использованием муниципальных земель.
Основные предметы ведения ОМСУ в градостроительстве включают:
1) Территориальное планирование: Разработка, утверждение и реализация документов территориального планирования (генеральных планов) поселений, городских округов.
2) Градостроительное зонирование: Утверждение и внесение изменений в правила землепользования и застройки (ПЗЗ), устанавливающие градостроительные регламенты.
3) Планировка территории: Подготовка и утверждение документации по планировке территории (проекты планировки, проекты межевания, градостроительные планы земельных участков).
4) Разрешительная деятельность: Выдача разрешений на строительство, ввод объектов в эксплуатацию, а также разрешений на отклонение от предельных параметров застройки.
5) Муниципальный контроль: Осуществление муниципального земельного контроля и осмотр зданий на предмет технического состояния.
Полномочия варьируются в зависимости от типа муниципального образования (поселение, городской округ или район) согласно Градостроительному кодексу РФ.

12. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия.
Система органов регулирования градостроительной деятельности в РФ включает федеральные, региональные и муниципальные уровни. Ключевые функции — нормотворчество, территориальное планирование и надзор — осуществляют Правительство РФ, Минстрой России, профильные региональные министерства и органы местного самоуправления, обеспечивая соблюдение Градостроительного кодекса.
Система органов градостроительного регулирования:
1. Федеральный уровень:
Правительство РФ — принимает нормативные правовые акты (НПА), утверждает схемы территориального планирования РФ.
Минстрой России — проводит государственную политику, разрабатывает градостроительные нормы.
Ростехнадзор — осуществляет федеральный государственный строительный надзор.
2. Региональный уровень (субъекты РФ):
Органы исполнительной власти субъектов (министерства/департаменты архитектуры и градостроительства) — принимают региональные НПА, утверждают схемы территориального планирования регионов, осуществляют контроль за деятельностью органов МСУ.
3. Муниципальный уровень:
Органы местного самоуправления (администрации муниципальных образований) — утверждают правила землепользования и застройки (ПЗЗ), выдают разрешения на строительство и ввод объектов в эксплуатацию.

13. Градостроительное зонирование: понятие, значение.
Градостроительное зонирование — это деление территории муниципального образования на зоны для определения разрешенного использования земель и установления градостроительных регламентов. Оно является частью градостроительной деятельности, упорядочивает застройку, обеспечивает соблюдение прав собственников и рациональное развитие территорий. Результатом являются «Правила землепользования и застройки» (ПЗЗ).
Значение градостроительного зонирования:
1) Управление территорией: Позволяет местным властям контролировать развитие, реконструкцию и застройку.
2) Устойчивое развитие: Создает условия для планировки, сохранения окружающей среды и культурного наследия.
3) Инвестиционная привлекательность: Снижает риски для инвесторов, предоставляя выбор эффективных видов использования земли.
4) Права собственников: Обеспечивает баланс частных и общественных интересов при застройке.
5) Разделение функций: Выделяет зоны: жилые, общественно-деловые, производственные, рекреационные и другие.
Основные виды зон: жилые, общественно-деловые, производственные, инженерной и транспортной инфраструктур, рекреационные, сельскохозяйственные.

14. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России.
Правовая природа территориального зонирования в РФ заключается в публично-правовом регулировании использования земель посредством установления градостроительных регламентов в правилах землепользования и застройки (ПЗЗ). Это инструмент муниципального уровня, определяющий разрешенные виды использования участков, ограничения их застройки и использования.
Ключевые аспекты правовой природы:
1) Публично-правовой характер: Зонирование направлено на соблюдение общественных интересов в развитии территорий, а не на регулирование частных прав собственности.
2) Основа — градостроительный регламент: Регламент определяет правовой режим земельных участков, применимый ко всему, что находится над и под ними, обязательный для собственников.
3) Иерархия документов: Зонирование (ПЗЗ) базируется на документах территориального планирования (генплане), но не заменяет их.
4) Муниципальное регулирование: Градостроительное зонирование осуществляется органами местного самоуправления (за исключением случаев, предусмотренных законом).

Территориальное зонирование фиксирует границы территориальных зон (жилых, деловых, производственных и др.), определяя возможности по использованию участков в соответствии с их назначением.

15. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения.
Правила землепользования и застройки (ПЗЗ) — это нормативно-правовой акт муниципального уровня, устанавливающий градостроительные регламенты, виды разрешенного использования участков и предельные параметры строительства. ПЗЗ необходимы для упорядочивания застройки, предотвращения хаотичного строительства и разделения территории на зоны (жилые, деловые, рекреационные).
Значение ПЗЗ
1) Регулирование использования земли: Определяют, что и как можно строить на конкретном участке.
2) Градостроительное зонирование: Делят территорию на зоны с уникальными правилами (градорегламентами).
3) Защита прав: Защищают интересы собственников, гарантируя соблюдение параметров застройки.
4) Развитие территории: Обеспечивают планирование инфраструктуры и соблюдение экологических норм.
Для каждой зоны установлены виды использования (основные, условно разрешенные, вспомогательные) и предельные параметры застройки (высотность, отступы от границ).
Процедура разработки и утверждения ПЗЗ регламентируется ст. 31 и 32 Градостроительного кодекса РФ:
1. Решение о разработке: Принимается главой местной администрации.
2. Подготовка проекта: Комиссия разрабатывает проект (до 1 года).
3. Публичные слушания или общественные обсуждения: Обязательный этап для учета мнения жителей.
4. Утверждение: Проект утверждает представительный орган местного самоуправления (или орган исполнительной власти в городах ФЗ).
5. Опубликування: ПЗЗ подлежат обязательному опубликованию.
ПЗЗ являются обязательным документом для оформления разрешений на строительство и используются наряду с документами территориального планирования

3.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ

1. Регулирование градостроительных отношений федеральными нормативными правовыми актами
2. Виды правонарушений в сфере градостроительной деятельности, критерии их классификация: административная, гражданско-правовая ответственность
3. Архитектурно-строительное проектирование: правовое регулирование
4. Градостроительная деятельность и ее виды. Градостроительная документация и ее
5. Возмещение вреда, причиненного нарушением градостроительного законодательства
6. Проект планировки территории
7. Разрешение на строительство: документы, необходимые для получения разрешения, порядок оформления, срок действия
8. Проект межевания территории
9. Реализация документов территориального планирования
10. Полномочия органов государственной власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности
11. Понятие и состав правонарушения в сфере градостроительной деятельности
12. Государственный строительный надзор и строительный контроль
13. Градостроительное законодательство: современное состояние и тенденции развития
14. Градостроительный регламент: содержание, сфера действия
15. Полномочия субъектов Федерации и органов местного самоуправления в сфере регулирования градостроительных отношений
16. Комплексное освоение территории
17. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации в области градостроительной деятельности
18. Разрешенное использование земельных участков: понятие, виды, порядок изменения
19. Полномочия органов местного самоуправления поселений в области градостроительной деятельности
20. Развитие застроенной территории: принятие решения, договор о развитии застроенной территории, организация и проведение аукционов
21. Документы территориального планирования Российской Федерации
22. Конфликт интересов: подходы к регулированию.
23. Уголовное законодательство как средство противодействия коррупции.
24. Этические кодексы для государственных служащих.
25. Зарубежный опыт создания специализированных антикоррупционных государственных органов.
26. Антикоррупционное законодательство в Российской Федерации.
27. Особенности антикоррупционной политики в Российской Федерации.
28. Коррупция как системная проблема России.
29. Государство и право в системе противодействия коррупции.

3.3. Фонд оценочных средств

Тестовые задания по дисциплине «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски»

Вариант 1
1. (УК-2) Административно-территориальное деление государств это…
А) Деление территории континентов на территории государств согласно международным договорам

Б) Деление территории страны на субъекты с целью организации управления территориями
В) Функциональное зонирование в масштабах государства

Ответ: Б

2. (ОПК-4) Установите соответствие:

1. Муниципальный район
2. Элементы планировочной структуры города или территории, микрорайон, квартал

А) Схема территориального планирования муниципального района
Б) Проект планировки и межевания территории
В) Проектно-сметная документация архитектурного объекта

Ответ: 1А, 2Б

3. (ОПК-4) Контроль со стороны авторов проекта за соответствием строящегося объекта проектно-сметной документации называется _____

Ответ: авторский надзор, авторским надзором

4. (УК-2) Законодательство о градостроительной деятельности находятся в ведении:
А) Российской Федерации;
Б) совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации;
В) Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления.

Ответ: Б

5. (ОПК-4) Утверждение правил землепользования и застройки межселенных территорий относится к полномочиям:
А) Российской Федерации;
Б) субъектов Российской Федерации;
В) органов местного самоуправления.

Ответ: В

6. (ОПК-4) Схемы территориального планирования включают:
А) материалы в текстовой форме и в виде карт (схем);
Б) материалы только в текстовой форме;
В) материалы только в виде карт (схем).

Ответ: А

7. (УК-2) Объект капитального строительства – это:
А) здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых НЕ завершено;
Б) здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых завершено;
В) временные постройки, киоски, навесы и другие постройки

Ответ: А

8. (УК-2) Цели создания саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства закреплены в:
А) Федеральном законе «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
Б) Федеральном законе «О введение в действие Градостроительного кодекса РФ»;
В) Градостроительном кодекса РФ.

Ответ: В

9. (ОПК-4) Принудительное изъятие у собственника его земельного участка осуществляется в порядке, установленном _____ законодательством:
А) земельным
Б) земельным
В) гражданским
Г) градостроительным

Ответ: Г

10. (УК-10) Что входит в понятие «профилактика коррупции»:
А) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в

пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции
Б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции
в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции
В) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции.

Ответ: В

11. (УК-10) В каком году был утвержден Национальный план противодействия коррупции?

Ответ: 2010 г.

12. (ОПК-4) Кто обязан предоставлять сведения о своих доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей?
А) граждане, претендующие на замещение должностей государственной гражданской службы (далее – гражданская служба)
Б) граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы, включенных в перечни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Ответ: А

13. (УК-10) Какая сумма денег признается крупным размером взятки (а также стоимость ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера):
А) до 25 тысяч рублей
Б) от 25 до 150 тысяч рублей
В) от 150 тысяч рублей до 1 миллион рублей
Г) превышающие 1 миллион рублей

Ответ: В

14. (ОПК-4) В чем может состоять предотвращение или урегулирование конфликта интересов на гражданской службе?
А) в изменении должностного или служебного положения гражданского служащего, являющегося стороной конфликта интересов
Б) в понижении гражданского служащего в должности
В) в отстранении гражданского служащего от исполнения должностных (служебных) обязанностей в установленном порядке
Г) в отказе гражданского служащего от выгоды, явившейся причиной возникновения конфликта интересов
Д) в увольнении гражданского служащего с гражданской службы

Ответ: А, В, Г

15. (УК-10) Какие из данных правонарушений являются коррупционными:
А) злоупотребление служебным положением
Б) дача взятки, получение взятки, посредничество во взяточничестве
В) злоупотребление полномочиями
Г) коммерческий подкуп
Д) все выше указанные.

Ответ: Д

16. (УК-10) Есть ли такое право у представителя нанимателя — снять с гражданского служащего взыскание за коррупционное правонарушение до истечения одного года со дня применения дисциплинарного взыскания?
А) да, при условии добросовестного и эффективного исполнения гражданским служащим своих должностных обязанностей
Б) да, по ходатайству непосредственного руководителя государственного гражданского служащего
В) законом такое право представителя нанимателя не предусмотрено.

Ответ: В

17. (УК-10) Каким нормативно-правовым актом был утвержден Национальный план противодействия коррупции?

Ответ: Указом Президента РФ

18. (ОПК-4) В каких ситуациях гражданский служащий должен представить сведения о расходах?
А) в случае, если общая сумма по каждой сделке, совершенной гражданским служащим, его супругой (супругом) и (или) несовершеннолетними детьми в течение календарного года, предшествующего году представления сведений, превышает общий доход данного лица и его супруги (супруга) за два последних года, предшествующих отчетному периоду;
Б) в случае, если общая сумма по каждой сделке, совершенной гражданским служащим, его супругой (супругом) и (или) несовершеннолетними 6 детьми в течение календарного года, предшествующего году представления сведений, превышает общий доход данного лица и его супруги (супруга) за три последних года, предшествующих отчетному периоду;
В) в случае, если общая сумма по каждой сделке, совершенной гражданским служащим, его супругой (супругом) и (или) несовершеннолетними детьми в течение календарного года, предшествующего году представления сведений, превышает общий доход данного лица и его супруги (супруга) за три последних года, включая отчетный период.

Ответ: Б

19. (УК-2) Конфликт интересов для государственного служащего это:
А) конфликтная ситуация с коллегой по работе;
Б) личная заинтересованность при разрешении вопроса, входящего в круг должностных обязанностей;
В) соподчиненность с родственниками.
Ответ: Б

20. (УК-10) Что входит в понятие «профилактика коррупции»:
А) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции
Б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции
В) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции
Г) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции.

Ответ: В

Вариант 2

1. (УК-2) Территории, которыми беспрепятственно пользуется неограниченный круг лиц (в том числе площади, улицы, проезды, набережные, береговые полосы водных объектов общего пользования, скверы, бульвары), относится к понятию _____
А) территориальные зоны
Б) функциональные зоны
В) благоустройство территории
Г) территории общего пользования

Ответ: Г

2. (УК-2) Установите соответствие:
1 Российская Федерация
2 Область, край, республика

А) Схема территориального планирования РФ
Б) Схема территориального планирования субъекта РФ
В) Генеральный план

Ответ: 1А, 2Б

3. (ОПК-4) Результат строительства, представляющий собой объемную, плоскостную или линейную строительную систему, имеющую наземную, и (или) подземную части, состоящую из несущих строительных конструкций и предназначенную для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов называется _____

Ответ: сооружением, сооружение

4. (УК-2) В каком документе определен порядок осуществления градостроительной деятельности на территории РФ:
А) Федеральный закон №135 от 29.07.1998;

Б) Федеральный закон № 221 от 24 .07.2007;
В) Федеральный закон № 190 от 29.12 2004

Ответ: В

5. (УК-2) Градостроительные отношения – это отношения по:
А) территориальному планированию;
Б) градостроительному зонированию;
В) планировке территории;
Г) Все ответы верны

Ответ: Г

6. (УК-2) Документ градостроительного зонирования – это:
А) градостроительный регламент;
Б) правила землепользования и застройки;
В) генеральный план

Ответ: Б

7. (ОПК-4) Какие из документов относятся к этапу освоения проектов?
А) проекты строительства дорог и противоэрозионных сооружений;
Б) материалы авторского надзора;
В) рабочие проекты использования и охраны земель;
Г) материалы технико-экономического обоснования проектов землеустройства;
Д) проекты отдельного землеустройства.
Ответ: Б

8. (ОПК-4) Права на землю могут быть ограничены по основаниям, установленным:
А) только Земельным кодексом РФ
Б) Правительством РФ
В) Земельным кодексом РФ и другими федеральными законами
Г) международными договорами

Ответ: В

9. (УК-10) За нарушение градостроительного законодательства виновные физические лица привлекаются к следующим видам юридической ответственности:
А) к административной и гражданско-правовой ответственности;
Б) к гражданско-правовой ответственности;
В) к административной, уголовной, дисциплинарной, гражданско-правовой ответственности.

Ответ: В

10. (УК-10) На основе каких принципов строится противодействие коррупции в Российской Федерации?
А) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления
Б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений
В) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер
Г) приоритетное применение мер по предупреждению коррупции
Д) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами
Е) защищенность служащих от неправомерного вмешательства в их профессиональную служебную деятельность.

Ответ: А, Б, В, Г, Д

11. (УК-10) Напишите орган государственной власти, которому поручено в соответствии с Национальным планом противодействия коррупции организовать в централизованном порядке переподготовку и повышение квалификации федеральных государственных служащих, в должностные обязанности которых входит участие в противодействии коррупции?

Ответ: Правительство Российской Федерации, президиум Совета при Президенте Российской Федерации по противодействию коррупции

12. (УК-10) В какое время государственный гражданским служащим нужно предоставить сведения о доходах, имуществе и обязательствах имущественного характера?
А) не позднее 1 мая года, следующего за отчетным

Б) не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным.

Ответ: Б

13. (ОПК-4) Что запрещается гражданскому служащему в связи с прохождением гражданской службы?
А) заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц
Б) заниматься предпринимательской деятельностью лично.

Ответ: А

14. (УК-10) В каких ситуациях лицо, которое дало взятку освобождается от уголовной ответственности:
А) если имело место вымогательство взятки со стороны должностного лица
Б) в случае деятельного раскаяния
В) если лицо добровольно сообщило органу, имеющему право возбудить уголовное дело, о даче взятки
Г) при возмещении причиненного вреда.

Ответ: А, В

15. (ОПК-4) Когда происходит непринятие гражданским служащим, который является стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов, то это является:
А) несоблюдением требований к служебному поведению, влекущим наложение дисциплинарного взыскания
Б) правонарушением, влекущим увольнение гражданского служащего с гражданской службы
В) несоблюдением обязанностей, установленных в целях противодействия коррупции, влекущим наложение дисциплинарного взыскания.

Ответ: Б

16. (УК-10) Какое из данных утверждений является правильным?
А) Противодействие коррупции в РФ осуществляют федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, институты гражданского общества, организации и физические лица
Б) Противодействие коррупции в РФ осуществляют федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, институты гражданского общества, организации и физические лица в пределах своих полномочий
В) Противодействие коррупции в РФ осуществляют аудиторские организации, в пределах полномочий, предоставленных им внутренними регламентами аудиторских объединений

Ответ: Б

17. (УК-10) Каким нормативно-правовым актом регулируется порядок противодействия коррупции в РФ:

Ответ: ФЗ №273 «О противодействии коррупции»

18. (ОПК-4) Кто должен знать о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения, кроме госслужащего?
А) представитель наниматель
Б) лицо, ответственное за работу по профилактике коррупционных и иных правонарушений в государственном органе
В) правоохранительные орган
Г) комиссию по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию конфликта интересов
Д) своего непосредственного начальника.

Ответ: А

19. (УК-10) Выберите пример коррупционных действий:
А) преподавательскую деятельность за вознаграждение в качестве совместителя;
Б) получение любого подарка;
В) использование служебного положения для получения выгоды в отношении родственников.

Ответ: В

20. (ОПК-4) Что обязана рассмотреть комиссия по соблюдения требований к служебному поведению госслужащего?
А) обращения, содержащие сведения о совершении коррупционных действий государственным служащим;
Б) все обращения, содержащие сведения о допущенных правонарушениях, включая уголовные и административные, совершенные государственными служащими;
В) все обращения, содержащие сведения о совершении коррупционных действий государственным служащим предоставленных в любой форме даже анонимные

Ответ: А

Вариант 3

1. (УК-2) Застройщиком признается:
А) Физическое лицо, осуществляющее строительство на принадлежащем ему участке
Б) Только юридическое лицо
В) Орган государственной власти

Ответ: А

2. (УК-10) К взысканиям за совершение коррупционных действий относятся:
А) Только уголовная ответственность
Б) Дисциплинарные взыскания вплоть до увольнения, понижение в должности
В) Только административные штрафы

Ответ: Б

3. (УК-2) Основным источником правового регулирования градостроительной деятельности в Российской Федерации является:
А) Жилищный кодекс РФ
Б) Градостроительный кодекс РФ
В) Земельный кодекс РФ

Ответ: Б

4. (УК-2) Разрешение на строительство выдается на основании:
А) Заявления застройщика и положительного заключения экспертизы проектной документации
Б) Только заявления застройщика
В) Решения органа местного самоуправления

Ответ: А

5. (УК-2) К объектам капитального строительства, не требующим получения разрешения на строительство, относятся:
А) Многоквартирные жилые дома
Б) Гаражи на участке, предоставленном физическому лицу, и объекты некапитального строительства
В) Объекты производственного назначения

Ответ: Б

6. (ОПК-4) Проектная документация объектов, строительство которых предполагается на территориях двух и более субъектов РФ, направляется на государственную экспертизу в:
А) Органы государственной власти субъекта РФ
Б) Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на проведение государственной экспертизы
В) Органы местного самоуправления

Ответ: Б

7. (УК-10) Какое поведение относится к коррупционным рискам в профессиональной деятельности?
А) Неисполнение трудовых обязанностей
Б) Использование должностного положения вопреки законным интересам для получения выгоды
В) Повышение квалификации

Ответ: Б

8. (ОПК-4) Документ, который дает застройщику право осуществлять строительство объекта капитального строительства, называется:
А) Разрешение на строительство
Б) Градостроительный план земельного участка
В) Свидетельство о праве собственности на землю

Ответ: А

9. (УК-2) Установите соответствие между видом документации и ее содержанием для компетенции ОПК-4:

Схема территориального планирования муниципального района
Проект планировки территории

А) Документ градостроительного зонирования

Б) Документ, определяющий назначение и параметры развития территорий муниципального образования
В) Документ, устанавливающий красные линии и параметры застройки

Ответ: 1Б, 2В

10. (УК-10) Формирование нетерпимого отношения к коррупции предполагает:
А) Согласие с существующей практикой
Б) Активное противодействие коррупционным проявлениям, соблюдение антикоррупционного законодательства
В) Игнорирование нарушений

Ответ: Б

11. (ОПК-4) Соответствие строящегося объекта проектно-сметной документации контролируется в рамках:
А) Строительного контроля
Б) Авторского надзора
В) Государственного строительного надзора

Ответ: Б

12. (УК-2) Строительный контроль на объекте осуществляется:
А) Только органами государственного надзора
Б) Лицом, осуществляющим строительство, и застройщиком (заказчиком)
В) Проектной организацией

Ответ: Б

13. (ОПК-4) К распорядительной документации в строительстве относятся:
А) Технические регламенты и своды правил
Б) Приказы, распоряжения, решения, регламентирующие деятельность в области строительства
В) Сметные расчеты

Ответ: Б

14. (УК-2) Технический регламент о безопасности зданий и сооружений принимается:
А) Федеральным законом или постановлением Правительства РФ
Б) Приказом Министерства строительства
В) Решением саморегулируемой организации

Ответ: А

15. (УК-10) Какая ответственность предусмотрена за нарушение требований проектной документации при строительстве?
А) Только дисциплинарная
Б) Административная, гражданско-правовая, уголовная (в зависимости от последствий)
В) Только материальная

Ответ: Б

16. (УК-2) Основным нормативным правовым актом, регулирующим отношения в области технического регулирования в строительстве, является:
А) Федеральный закон «О техническом регулировании»
Б) Градостроительный кодекс РФ
В) Жилищный кодекс РФ

Ответ: А

17. (УК-2) Действие закона, принятого после заключения договора строительного подряда и устанавливающего иные обязательные правила, распространяется на ранее заключенные договоры:
А) Только если в законе прямо указано, что его действие распространяется на ранее возникшие отношения
Б) Во всех случаях
В) Ни в каких случаях

Ответ: А

18. (ОПК-4) Проектная документация утверждается:
А) Застройщиком (техническим заказчиком)
Б) Органом государственной экспертизы
В) Подрядной организацией

Ответ: А

19. (УК-10) Под противодействием коррупции в профессиональной деятельности понимается:
А) Деятельность по предупреждению и пресечению коррупционных правонарушений
Б) Сокрытие фактов коррупции
В) Участие в коррупционных схемах

Ответ: А

20. (УК-2) В отношении каких объектов не проводится государственная экспертиза проектной документации?
А) Уникальных объектов
Б) Объектов с количеством этажей не более двух и общей площадью не более 1500 кв. м
В) Многоквартирных домов высотой более 50 метров

Ответ: Б

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале. К зачету допускаются студенты успешно решившие практические задания по дисциплине (70% и выше).
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на

существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.ю.н., доцент, Алексеева Т.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	20	20	20	20
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	32,8	32,8	32,8	32,8
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	71,2	71,2	71,2	71,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов комплексных знаний отечественного законодательства в сфере строительства и градостроительной деятельности, представлений об основных правовых институтах противодействия коррупции в России, знаний административных реформ в Российской Федерации, знаний судебной антикоррупционной практики, а также знаний социальных, экономических и политических последствий коррупции в сфере строительства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	История (История России, всеобщая история)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Государственное и муниципальное управление
2.2.2	Правовое регулирование в ЖКК
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Знать:

-

Уметь:

Умеет составлять документы, соответствующие требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

Владеть:

-

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения

Знать:

-

Уметь:

-
Владеть:
Способен проводить оценку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Знать:
Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.	
-	
-	
Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
Умеет составлять документы, соответствующие требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.	
-	
-	
Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
3.3	**Владеть:**
Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.	
-	
-	
Способен проводить оценку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Средства механизации строительства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Средства механизации строительства» является приобретение студентами знаний по устройству и применению средств механизации строительного производства.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Профессиональной терминологией

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Методы и методики решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Сделать выбор из перечня методов и методик решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Методами и методиками решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Студент сможет дать определение строительным и дорожным машинам, перечислить их основные технологические параметры. Описать состав и методики разработки технологической документации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Студент сможет, используя нормативную документацию разрабатывать технологическую документацию для эксплуатации строительных и дорожных машин. Сравнить технологические характеристики указанных машин.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Студент сможет составить комплект технологической документации для эксплуатации строительных машин.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ, КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Дайте определение строительной машины. Как классифицируются и из каких основных эле-ментов состоят строительные машины?
2. Какими технико-эксплуатационными показателями характеризуются строительные машины.
3. Что такое привод машины? Из чего он состоит. Какие виды приводов применяются в строи-тельных машинах?
4. Какими основными показателями оценивают эффективность механизации строительства?
5. Какие требования предъявляются к строительным машинам?
6. Какие виды приводов применяются в строительных машинах? Каковы их особенности, преимущества и недостатки?
7. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? Какими показателями характеризуют их работу?
8. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин? Каковы преимущества и недостатки асинхронных двигателей?
9. Какие элементы входят в конструкцию гидравлического привода строительных машин? Ка-ков его принцип действия?
10. Перечислите типы насосов, применяемых в гидроприводах строительных машин. Как они устроены и как работают?
11. Как устроен и как работает гидроцилиндр? Какие типы гидроцилиндров применяют в гидроприводах строительных машин?
12. Как устроена гидродинамическая передача? Каков принцип ее действия?
13. Какие виды ходового оборудования применяются для передвижных строительных машин? Каковы их особенности конструкций, применение, преимущества и недостатки?
14. Какие типы трансмиссий применяются в строительных машинах? Чем они характеризуются?
15. Как определяется кпд и передаточное число механической трансмиссии?
16. Каковы основные виды механических передач? Какими параметрами характеризуются пере-дачи?

17. Какие виды зубчатых передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
18. Какие виды ременных передач различают? Где их применяют? Как определяют их переда-точное отношение и кпд?
19. Как устроены цепные передачи? Где их применяют? Как определяют их передаточное отно-шение?
20. Как устроены фрикционные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
21. Как устроены червячные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение и кпд?
22. Для чего предназначены валы и оси? Чем они различаются? Перечислите конструктивные формы валов. Что такое цапфа?
23. Для чего служат подшипники? Перечислите типы подшипников по способу передачи нагрузок.
24. Опишите устройство и принцип работы подшипника скольжения. Из каких материалов изготавливают вкладыши?
25. Как устроен подшипник качения? Приведите классификацию подшипников качения.
26. Для чего в трансмиссиях машин применяют муфты? Приведите их классификацию.
27. Какие виды тормозов применяются в механизмах строительных машин? Как устроены и ра-ботают колодочные, ленточные и дисковые тормоза нормально-замкнутого типа?
28. Для чего применяют редукторы? Перечислите виды наиболее распространенных схем редукторов.
29. В чем заключается сущность управления машиной? Приведите классификацию систем управления строительными машинами. Приведите примеры устройства и принципа работы различных систем.
30. Для чего предназначены полиспасты? Как они устроены? Как определяется кратность и кпд полиспаста?
31. Какие канаты применяются в грузоподъемных машинах? Как они устроены? Как осуществляется подбор стального каната?
32. Как устроены винтовые, реечные и гидравлические домкраты? Какова область их примене-ния?
33. Как устроены и где применяются строительные лебедки? Как они классифицируются?
34. Как устроены и где применяются строительные подъемники? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры?
35. Как определяется эксплуатационная производительность строительного подъемника?
36. Какова область применения стреловых самоходных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексирую стреловые самоходные краны?
37. Как устроен гусеничный стреловой кран с гибкой подвеской стрелы?
38. Как устроен пневмоколесный стреловой кран с жесткой подвеской стрелы?
39. Какова область применения башенных строительных кранов? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексируют башенные краны?
40. Как устроен башенный кран с поворотной башней?
41. Как устроен башенный кран с неповоротной башней?
42. Что такое грузовая характеристика грузоподъемного крана? Основные виды грузовых характеристик.
43. Как определяется эксплуатационная производительность строительных кранов?
44. Как обеспечивается устойчивость строительных кранов?
45. Какими приборами безопасности оснащаются грузоподъемные краны?
46. Какова область применения транспортирующих машин? Как они классифицируются?
47. Как влияют вид и характеристики транспортируемых грузов на выбор вида транспортирую-щей машины?
48. Как устроены ленточные конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
49. Как устроены элеваторы? Какова область их применения? Как определяется их производи-тельность?
50. Как устроены винтовые конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
51. Какие виды транспортных машин применяются в строительном производстве? Каковы их основные технико-эксплуатационные показатели?
52. Как устроены грузовые автомобили? Как определяется колесная формула грузового автомо-биля?
53. Какова область применения тракторов? Как они классифицируются? Особенности конструкций.
54. Как осуществляется тяговый расчет автомобилей и тракторов?
55. Каково назначение и виды установок пневматического транспорта? Как они устроены и ра-ботают?
56. Каковы основные способы разработки грунтов? Какие физико-механические свойства грун-тов, влияют на процесс их механической разработки?
57. Какова область применения машин для подготовительных работ? Укажите их виды и осо-бенности конструкций.
58. Где используются землеройно-транспортные машины? Дайте их классификацию.
59. Для чего предназначены бульдозеры? Дайте их классификацию. Приведите параметры буль-дозерного оборудования. Как определяется сопротивление передвижению бульдозера и его производительность?
60. Каково назначение автогрейдеров? Как они устроены? Как определяется колесная формула автогрейдера? Как определяется его производительность?
61. Каково назначение скреперов? Как они устроены и как классифицируются? Рабочий процесс скрепера.
62. Как определяется сопротивление передвижению и производительности скрепера?
63. Какова область применения одноковшовых экскаваторов? Дайте их классификацию. Приве-дите основные параметры.
64. Как индексируют одноковшовые экскаваторы?
65. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата? Каково его назначение?
66. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата? Каково его назначение?
67. Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием драглайна? Каково его назначение?
68. Как устроен одноковшовый экскаватор с грейферным рабочим оборудованием? Каково его назначение?
69. Как определяется эксплуатационная производительность одноковшового экскаватора?

70. Где применяются траншейные экскаваторы? Как они классифицируются? Каковы их основ-ные параметры? Как индексируют траншейные экскаваторы?
71. Как устроены цепные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
72. Как устроены роторные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
73. Какие виды машин применяются для разработки мерзлых грунтов? Как они устроены?
74. Какие виды машин применяются для уплотнения грунтов? Как оценивается степень уплот-нения грунта?
75. Каковы особенности и области применения статического и вибростатического методов уплотнения грунта? Какие виды машин применяются?
76. Как осуществляется виброуплотнение грунта? Области применения. Виды машин.
77. Какова сущность процесса уплотнения грунтов? Что такое глубина активной зоны? Для чего применяют послойное уплотнение грунтов?
78. Как осуществляется гидромеханическая разработка грунтов? Какое оборудование применя-ется?
79. Какие виды оборудование применяются для свайных работ? Виды свай. Технологический процесс погружения свай. Как классифицируются свайные погружатели?
80. Как устроены и где применяются механические и паровоздушные молоты?
81. Как устроены и где применяются штанговые и трубчатые дизельные молоты. Укажите их преимущества и недостатки?
82. Каковы условия эффективного погружения свай сваепогружателями ударного действия?Как определяется энергия удара свайных молотов?
83. Как устроены и где применяются вибропогружатели и вибромолоты? Как определяется вы-нуждающая сила и амплитуда колебаний вибропогружателей?
84. Какова область применения бурильных машин? Перечислите способы бурения и виды бу-рового инструмента. Какие машины и оборудование применяется для бурения?
85. Какие виды машин и оборудования применяют для приготовления бетонных и растворных смесей? Приведите их классификацию.
86. Как устроены смесители циклического действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей циклического действия?
87. Как устроены смесители непрерывного действия? Каков их главный параметр? Как опреде-ляется техническая производительность смесителей непрерывного действия?
88. Какие виды машин и оборудования применяются для транспортирования бетонных и рас-творных смесей? Как устроены автобетоно- и растворовозы? Какова область применения автобетоносмесителей? Как они устроены?
89. Какова область применения бетононасосов? Как устроены поршневые и перистальтические бетононасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
90. Какова область применения растворонасосов. Как устроены поршневые и диафрагменные и винтовые растворонасосы? Каковы их достоинства и недостатки?
91. Как определяется производительность поршневых бетононасосов и растворонасосов?
92. Какими способами уплотняют бетонную смесь? Приведите классификацию вибраторов для уплотнения бетонных смесей. Каков принцип их действия?
93. Что входит в состав оборудования для пневматического транспортирования бетонных сме-сей?
94. Для чего предназначены, как устроены и как работают штукатурные станции?
95. Для чего предназначены, как устроены и как работают поэтажные штукатурные агрегаты?
96. Какие машины относятся к ручным? Приведите их классификацию. Как индексирую ручные машины?
97. Какие машины применяют для образования отверстий в различных материалах? Как устрое-ны, как работают и каковы параметры ручных сверлильных машин и перфораторов?
98. Какие машины применяют для крепления изделий и сборки конструкций? Как устроены, как работают и каковы основные параметры гайковертов, шуруповертов, резьбонарезных машин; гвоздезабивных и клепальных молотков?
99. Какие машины применяются для шлифования материалов? Как устроены, как работают и каковы основные параметры шлифовальных машин?
100. Какие машины применяются для разрушения прочных материалов? Как они устроены, как работают и каковы их основные параметры?

3.2. Темы письменных работ

Контрольная работа 1 (для заочной формы обучения):
1. Методика расчёта основных технико-эксплуатационных показателей (ТЭП) и выбора рациональной области применения бульдозеров.
2. Методика расчёта и подбора комплекта машин (экскаватор- автосамосвал) при производстве земляных работ
3. Методика расчёта и анализа технико-эксплуатационных показателей выбора оптимального варианта одноковшового экскаватора
Контрольная работа 2 (для заочной формы обучения):
1. Методика определения эффективных технико-эксплуатационных параметров работы скреперов.
2. Методики выбора и расчёта эксплуатационных и технико-экономических показателей комплектов машин для выполнения бетонных работ.
3. Методики выбора и расчёта эксплуатационных и технико-экономических показателей комплектов машин для выполнения монтажных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура выполнения и защиты контрольных работ (для заочников).

Каждая практическая работа оформляется в виде пояснительной записки с необходимыми расчетами, схемами, эскизами и мотивировками принятых решений. Расчеты и мотивировки сопровождаются ссылками. В заключение к каждой работе составляется таблица результатов расчетов, и приводятся выводы по работе. По результатам выполнения каждой практической работы производится процедура защиты в виде опроса на основании перечня контрольных вопросов. Работы не соответствующие варианту задания, выполненные небрежно или не в полном объеме и имеющие ошибки в расчетах возвращаются на доработку.

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Зачтено» Выставляется студенту, показавшему удовлетворительный характер знаний, недостаточно точные формули базовых понятий, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Не зачтено» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Средства механизации строительства

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н, доцент, Попов Михаил Юрьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	8	12	8
Практические	12	8	12	8
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	24,8	16,8	24,8	16,8
Контактная работа	25	17	25	17
Сам. работа	43,2	47,2	43,2	47,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	68	72	68

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Средства механизации строительства» является приобретение студентами знаний по устройству и применению средств механизации строительного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности
Уметь:
Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности
Владеть:
Профессиональной терминологией

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Методы и методики решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Сделать выбор из перечня методов и методик решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Методами и методиками решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности	
Методы и методики решения задач профессиональной деятельности	
3.2	**Уметь:**
Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности	
Сделать выбор из перечня методов и методик решения задач профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
Профессиональной терминологией	
Методами и методиками решения задач профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технологические процессы в строительстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Технология строительного производства**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов и работ с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации. 2. Основные участники строительства. 3. Структуру строительных работ. 4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства. 5. Основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство. 6. Состав и содержание проекта производства работ, технологических карт и карт трудовых процессов.
Уметь:	
Уровень 1	1. Определять задачи технологического проектирования строительных процессов и работ.
Владеть:	
Уровень 1	1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ. 2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных процессов. 3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	1. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов по инженерной подготовке строительной площадки. 2. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве земляных работ, в том числе и в экстремальных климатических условиях. 3. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ. 4. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при устройстве фундаментов зданий.
Уметь:	
Уровень 1	1. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях. 2. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.
Владеть:	
Уровень 1	1. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты).

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	
Знать:	
Уровень 1	1. Знать технологию простых и сложных производственных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.
Уметь:	
Уровень 1	1. Проектировать в составе проекта производства работ технологию простых и сложных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.
Владеть:	
Уровень 1	1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях.

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	1. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения. 2. Требования к качеству подготовительных и земляных работ. 3. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов.

Уметь:	
Уровень 1	1. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством.
Владеть:	
Уровень 1	1. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ.

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	
Знать:	
Уровень 1	1. Состав и содержание технологических карт и карт трудовых процессов.
Уметь:	
Уровень 1	1. Разрабатывать технологические карты и карты трудовых процессов на выполнение простых и сложных строительных процессов.
Владеть:	
Уровень 1	1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы.

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уровень 1	1. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ строительства. 2. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
Уметь:	
Уровень 1	1. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
Владеть:	
Уровень 1	1. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	
Знать:	
Уровень 1	1. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ. 2. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию.
Уметь:	
Уровень 1	1. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.
Владеть:	
Уровень 1	1. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации.
3.1.2	2. Основные участники строительства.
3.1.3	3. Структуру строительных работ.
3.1.4	4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства.
3.1.5	5. Основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство.
3.1.6	6. Состав и содержание проекта производства работ, технологических карт и карт трудовых процессов.
3.1.7	7. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов по инженерной подготовке строительной площадки.
3.1.8	8. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве земляных работ, в том числе и в экстремальных климатических условиях.
3.1.9	9. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ.
3.1.10	10. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при устройстве фундаментов зданий.
3.1.11	11. Знать технологию простых и сложных производственных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.
3.1.12	12. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения.
3.1.13	13. Требования к качеству подготовительных и земляных работ.
3.1.14	14. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов.

3.1.15	15. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ строительства.
3.1.16	16. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
3.1.17	17. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ.
3.1.18	18. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Определять задачи технологического проектирования строительных процессов и работ.
3.2.2	2. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.2.3	3. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.2.4	4. Проектировать в составе проекта производства работ технологию простых и сложных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.
3.2.5	5. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством.
3.2.6	6. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
3.2.7	7. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ.
3.3.2	2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных процессов.
3.3.3	3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ.
3.3.4	4. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты).
3.3.5	5. Навыками разработки технологических карт на земляные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.3.6	6. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ.
3.3.7	7. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
3.3.8	8. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для промежуточного тестирования и самоконтроля качества усвоения дисциплины
«Технологические процессы в строительстве»

Раздел №1. Общие положения строительного производства

1. Строительная продукция в виде полностью завершенных строительством и готовых к эксплуатации зданий и сооружений называется:
а) конечной;
б) промежуточной; в) государственной; г) общественной.
2. Строительная продукция в виде производственных услуг специализированных и субподрядных организаций (монтаж оборудования, технологическая комплектация, ка- питальный ремонт и др.) называется:
а) конечной;
б) промежуточной; в) государственной; г) общественной.
3. Рабочий процесс из технологически связанных между собой рабочих операций (например, монтаж блоков, укладка плит перекрытий), осуществляемых одним или группой рабочих (звеном, бригадой) одной специальности, называется:
а) простым; б) сложным;
в) комбинированным; г) комплексным.
4. Работы, связанные с возведением собственно строительных конструкций (устройство фундаментов и стен, монтаж перекрытий и покрытий и т.д.), бывают:
а) общестроительные; б) специальные;
в) вспомогательные; г) транспортные.
5. Работы по монтажу систем водо-, газо-, паро-, электроснабжения, монтаж техно- логического оборудования и др. относятся к:

а) общестроительным; б) вспомогательным; в) специальным;
г) транспортным.
6. Основными государственными нормативными документами, регламентирующими строительство и обязательными к исполнению, являются:
а) стандарты;
б) приказы руководителя строительной организации;
в) технические регламенты, строительные нормы, строительные нормы и правила, своды правил;
г) руководящие документы министерств и ведомств.
7. Бригады, скомплектованные из рабочих одной и той же или смежных специальностей для выполнения простых рабочих процессов, бывают:
а) специализированные; б) комплексные;
в) монтажные; г) простые.
8. Выделяемые фронт работ для бригады рабочих или делянка для звена бригады должны обеспечить бригаду или звено работой в течение:
а) одного часа; б) смены;
в) недели; г) месяца.
9. Количество доброкачественной строительной продукции (смонтированных колонн, м3 каменной кладки, м2 облицовки и т. д.), выработанной за единицу времени (за 1 час, 1 смену и т.д.) определяется:
а) производительностью труда; б) нормой выработки;
в) нормой времени;
г) трудовым показателем.
10. Рабочее время, в течение которого рабочий производит единицу строительной продукции (оштукатуривает 1 м2 поверхности и т.д.), называется:
а) производительностью труда; б) нормой выработки;
в) нормой времени;
г) трудовым показателем.

Раздел №2. Технологическое проектирование в строительстве

1. Технологическое проектирование строительства включает в себя (укажите неверный вариант):
а) проект организации строительства (ПОС); б) проект производства работ (ППР);
в) карты трудовых процессов; г) инвестиционное соглашение;
д) технологические карты на строительные процессы.
2. Кто является разработчиком ПОС? а) заказчик;
б) инвестор;
в) генеральная проектная организация; г) бригадир;
д) генеральная подрядная организация.
3. Основной документ технологии строительного производства, регламентирующий последовательность и режимы выполнения строительного процесса на базе прогрессивных методов и комплексной механизации - это:
а) технологическая карта; б) ППР;
в) рабочий чертеж;
г) дефектная ведомость; д) календарный график.
4. Кто является разработчиком проекта производства работ (ППР)? а) генеральная подрядная организация;
б) генеральная проектная организация; в) мастер;
г) инженер по ТБ;
д) субподрядная организация.
5. Какой документ разрабатывается в составе технологической карты на комплексный технологический процесс на выполнение отдельных видов строительных работ (монтажных, каменных, бетонных, устройству полов, отделочных, санитарно- технических и т.п.)?
а) календарный график производства работ;
б) ведомости потребности строительных материалов, изделий, полуфабрикатов; в) карта трудовых процессов;
г) указания к производству работ; д) технологические схемы.
6. Задачи, решаемые при проектировании строительных технологий: (укажите неверный вариант)
а) применение передовых строительных конструкций;
б) поточное производство работ с равномерной загрузкой оборудования и рабочих; в) обеспечение нормальных условий для безопасного труда и отдыха рабочих;
г) увеличение числа рабочих мест;
д) рациональные решения по доставке и складированию конструкций.
7. Чем в обобщающем случае определяется качество строительной продукции? а) экономичностью;
б) количеством объектов в комплексе; в) скоростью выполнения СМР;
г) качеством производства СМР;
д) качеством строительных материалов.
8. Скрытые строительно-монтажные работы - это: (выберите наиболее точное определение)
а) работы, продукция которых в дальнейшем становится недоступной для визуальной оценки;
б) работы по устранению дефектов;
в) работы по возведению фундаментов; г) отделочные работы;
д) реконструкция.
9. Кто осуществляет авторский надзор? а) проектная организация;

б) подрядчик; в) инвестор; г) заказчик;
д) субподрядчик.
10. Основным документом производственной документации является: а) ПОС;
б) ППР;
в) Журнал производства работ; г) Технологическая карта;
д) Стройгенплан.

Раздел №3. Транспортные процессы в строительстве

1. Сборные железобетонные, металлические, деревянные конструкции, лес, металл, трубы, технологическое оборудование с единичной массой груза свыше 50 кг относятся следующей группе грузов:
а) штучные;
б) мелкоштучные;
в) кусковые, сыпучие и пылевидные; г) вязкие и жидкие.
2. Грузы с единичной массой менее 50 кг относятся к следующей группе грузов: а) штучные;
б) мелкоштучные;
в) кусковые, сыпучие и пылевидные; г) вязкие и жидкие.
3. Тяговые средства на железнодорожном транспорте: а) трактор, бронетранспортер;
б) автомобиль, автосамосвал;
в) паровоз, электровоз, тепловоз;
г) конвейер, самолет, вертолет, дирижабль.
4. Автопоезд состоит:
а) из тягача и прицепных звеньев в виде прицепов и полуприцепов; б) из автомашины с самосвальным устройством;
в) из автомашины со стреловым краном; г) из паровоза и вагонов.
5. Временные дороги с двусторонним движением транспорта должны иметь ширину: а) 1 м:
б) 3,5м;
в) 6 м;
г) 12 м.
6. Подвесные канатные дороги относятся к следующему виду транспорта: а) автомобильному;
б) железнодорожному; в) специальному;
г) вертикальному.
7. Возможность установки транспортного средства под погрузку и разгрузку в стесненных условиях с минимальными затратами времени называется:
а) производительностью; б) мобильностью;
в) грузопотоком;
г) маневренностью.
8. Возможность приведения транспортного средства в транспортное состояние и перебазирование к месту погрузки или разгрузки с минимальными затратами времени называется:
а) производительностью; б) мобильностью;
в) грузопотоком;
г) маневренностью.
9. Несущая тара с вместимостью более 1 м3, служащая для перевозки и временного хранения грузов без промежуточных перегрузок, — это:
а) автосамосвалы;
б) транспортный трубопровод; в) стационарные склады:
г) грузовые контейнеры многократного применения.
10. Нахождение в местах производства погрузочно-разгрузочных работ не допускается: а)немаркированной и поврежденной тары;
б)автомобильного крана; в) транспортных средств;
г) строповочных приспособлений.

Раздел № 4. Технология земляных, вспомогательных и подготовительных работ

1. В состав подготовительных процессов, выполняемых до начала работ по разработке грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами входят:
(неверное исключить)
а) снятие растительного слоя; б) разбивка плановых сетей;
в) инженерно-геологические и экономические изыскания;
г) установка временных и постоянных геодезических знаков, реперов, обносок и выносок; д) рыхление плотных грунтов для разработки их землеройными машинами.
2. К вспомогательным процессам, входящих в комплекс работ по инженерной подготовке строительной площадки не входит:
а) снятие растительного слоя; б) водоотлив;
в) понижение уровня грунтовых вод и создание водонепроницаемых экранов; г) искусственное закрепление грунтов различными средствами;
д) временное крепление откосов выемок и устройство постоянной одежды откосов насыпей и выемок.
3. Для чего служит дренаж и обвалование строительной площадки? а) для пропуска грунтовых вод;
б) для сохранения уровня грунтовых вод; в) для понижения уровня грунтовых вод; г) для повышения уровня грунтовых

вод; д) для отвода поверхностных вод.
4. Выемка в грунте, предназначенная для устройства оснований и фундаментов зданий и инженерных сооружений, — это:
а) траншея; б) котлован; в) шпур;
г) насыпь.
5. Выемка в грунте трапецеидального сечения, длина которой во много раз превышает ширину, называется:
а) траншеей; б) котлованом; в) шпуром;
г) насыпью.
6. С помощью центробежных насосов непосредственно из котлована или траншеи при выполнении земляных работ производится:
а) планировка;
б) устройство водоотводяших канав;
в) устройство оградительных обвалований; г) водоотлив.
7. Все объемы земляных работ подсчитывают:
а) для плотного состояния грунта с учетом коэффициента водонасыщения; б) для грунта в разрыхленном состоянии;
в) для грунта в специально уплотненном состоянии; г) для плотного (естественного) состояния грунта.
8. Продольная траншея, образуемая экскаватором за один проход, называется: а) прокладкой;
б) проходкой; в) ярусом;
г) картой.
9. Землеройно-транспортная машина, представляющая собой базовую машину (трактор) с навесным оборудованием, состоящим из ножевого отвала, толкающей рамы и устройств для управления отвалом, — это:
а) бульдозер; б) скрепер;
в) экскаватор;
г) гидромонитор.
10. Сооружение в земной коре вертикальных, горизонтальных или наклонных цилиндрических выработок различных диаметров и глубин:
а) планировка; б) сварка;
в) водопонижение; г) бурение.
11. Для бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций используются: а) экскаваторная разработка грунта;
б) бульдозеры и скреперы;
в) комплекты оборудования с гидродомкратами и пневмопробойниками; г) гидромониторы.
12. Чаще всего взламывание мерзлого грунта производится: а) рыхлителями (рипперами);
б) грузоподъемными кранами; в) гидромониторами;
г) автосамосвалами.
13. Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться: а) с любой стороны;
б) со стороны заднего или бокового борта; в) со стороны кабины водителя;
г) только со стороны заднего борта.
14. Химический способ (силикатизация) применяется при закреплении: а) песчаных грунтов;
б) суглинистых грунтов;
в) влажных глинистых грунтов; г) пористых грунтов;
д) жирных глин.
15. Какие способы наиболее эффективны при уплотнении связных грунтов? а) укатка и трамбование;
б) вибрационное воздействие; в) виброукатка;
г) вибротрамбование; д) силикатизация.
16. По направлению распространения тепла в грунте можно выделить следующие основные способы оттаивания:
а) предохранением грунтов от промерзания, глубинное и поверхностное оттаивание; б) поверхностный, глубинный и по радиальному направлению;
в) тепляками, отражательными печами и паровыми иглами; г) взрывной, поверхностный, глубинный;
д) шпуровой, щелевой и оттаивание химическим способом.

Раздел № 5. Технология свайных работ

1. Стержневой конструктивный элемент, погружаемый в грунт или образуемый в скважине для передачи нагрузки от сооружения грунту, это:
а) свая;
б) ростверк; в) траншея; г) арматура.
2. Забивка свай осуществляется с помощью: а) копровых установок;
б) кабестанов; в) тракторов;
г) грузоподъемных кранов.
3. От каждого удара молота для забивки свай она погружается на определенную величину, называемую:
а) отказом; б) ударом;
в) паспортом; г) залогом.
4. Серию ударов, выполняемых для замера средней величины отказа, называют: а) отказом;
б) ударом;
в) паспортом; г) залогом.
5. Погружение свай, шпунтов, труб вибрированием с помощью вибропогружателя (вибрационной машины):
а) забивка;

б) завинчивание;
в) вибропогружение; г) гидроподмыв.
6. Сваи, погружаемые в грунт завинчиванием с помощью кабестанов или других специальных установок, называются:
а) винтовыми; б) забивными;
в) вибропогружаемыми; г) сваями-оболочками.
7. Статическое вдавливание свай осуществляется:
а) кабестаном или другими специальными установками; б) вдавливающими агрегатами;
в) гидроподмывом; г) завинчиванием.
8. Скважины или подобные полости с заполнением бетонной смесью или сыпучим грунтом представляют собой сваи:
а) винтовые; б) забивные; в) набивные;
г) сваи-оболочки.
9. Фундаменты, представляющие собой монолитные конструкции, состоящие из заглубленных, выштампованных в грунте, ростверков и нескольких микросвай в интенсивно уплотненном грунтовом ядре, бывают:
а) штатные;
б) штампонабивные с микросваями; в) ленточные;
г) специальные.
10. Для проверки несущей способности свай выполняют: а) бетонирование ростверка;
б) пробную добивку;
г) дополнительные расчеты;
д) изготовление бетонных кубиков.

Раздел №6. Технология бетонных работ

1. Бетонные и железобетонные конструкции с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой, возводимые непосредственно на строительной площадке, бывают:
а) монолитные; б) сборные;
в) сборно-монолитные; г) площадочные
2. Как называется форма для укладки бетонной смеси, которая обеспечивает заданную проектом конфигурацию, размеры и качество лицевых поверхностей бетонируемой конструкции?
а) стакан; б) посуда;
в) опалубка;
г) арматурное изделие.
3. Стальные элементы, заанкеренные в бетоне и предназначенные для соединения сборных железобетонных конструкций между собой или с другими конструкциями зданий и сооружений, представляют собой:
а) сетки;
б) каркасы;
в) закладные детали;
г) арматурные изделия.
4. Необходимо ли перед укладкой бетонной смеси удалять металлическими щетками поверхностную цементную пленку с ранее уложенного бетона?
а) не требуется, так как может нарушиться целостность затвердевшего слоя бетона; б) нет, нужно только очистить поверхность бетона от мусора и пыли;
в) да;
г) да, с вырубкой бетона до арматуры.
5. Добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для восстановления или увеличения ее подвижности:
а) можно;
б) можно, но тщательно перемешивая смесь;
в) можно, но не более указанного в сопроводительных документах; г) запрещается.
6. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть: а) на 10–20 мм выше верха щитов опалубки;
б) на уровне верха щитов опалубки;
в) на 50–70 мм ниже верха щитов опалубки; г) не регламентируется.
7. При уплотнении бетонной смеси поверхностными вибраторами шаг их перестановки должен обеспечивать перекрытие площадкой вибратора границы уже провибрированного участка:
а) допускается разрыв 5–10 см; б) перекрытие не требуется;
в) на 10см;
г) не регламентируется.
8. При уплотнении бетонной смеси опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки:
а) допускается;
б) не допускается;
в) допускается в соответствии с указаниями бригадира; г) только на стальные элементы размерами более 20 мм.
9. Защищать уложенный бетон от попадания атмосферных осадков: а) не требуется, так как осадки улучшают его качество;
б) да, в начальный период твердения бетона; в) да, не менее месяца;
г) всегда, весь период эксплуатации.
10. При приеме законченной монолитной железобетонной конструкции отметка опорной поверхности может иметь:

а) плюсовой допуск (быть выше); б) минусовой допуск (быть ниже);
в) плюс-минус (быть выше или ниже); г) не регламентируется.

Раздел №7. Технология каменной кладки

1. В доставленном на стройку каменном материале количество половняка может быть: а) менее 50%; б) не допускается в) не более 5%; г) не более 15%.
2. Длинная боковая грань камней прямоугольной формы называется: а) плашком:
б) постелью; в) ложком; г) тычком.
3. Внутренние ряды камней, уложенные между верстами, называются: а) ложковым рядом;
б) тычковым рядом; в) штрабой;
г) забуткой.
4. При вынужденных разрывах каменную кладку необходимо выполнять: а) только на цементном растворе;
б) только из целого кирпича; в) в виде штрабы;
г) с тщательным увлажнением поверхности кирпича.
5. Разность высот возводимой летом кладки на смежных захватках и при кладке примыканий стен не должна превышать высоты:
а) 1,2м;
б) 1/2 этажа:
в) одного этажа; г) двух этажей.
6. Временные устройства, представляющие собой многоярусную конструкцию, позволяющую организовывать рабочие места на различных уровнях по высоте, называются:
а) леса;
б) подмости; в) вышки;
г) площадки.
7. Запас кирпича и других кладочных материалов на рабочем месте до начала смены должен быть рассчитан:
а) на 40–45 минут работы; б) на 2–4 часа работы;
в) на работу в течение смены; г) на неделю работы.
8. Часть здания, где работает бригада в течение смены, называется: а) делянкой;
б) фронтом каменных работ; в) захваткой;
г) зоной.
9. Последовательность чередования тычковых и ложковых рядов при многорядной системе перевязки:
а) на один тычковый ряд приходится один ложковый;
б) на один тычковый ряд приходится несколько ложковых; в) все ряды выполняются тычковыми;
г) все ряды выполняются ложковыми.
10. Из природных камней неправильной формы выполняют кладку: а) многоярусную;
б) бутовую и бутобетонную; в) кирпичную и бетонную;
г) природную и искусственную.

Раздел №8. Основные положения монтажа строительных конструкций

1. Опасной зоной работы крана называют
а) пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана;
б) пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана;
в) пространство, где возможно падение груза или его перемещение с учетом вероятного рассеивания при падении;
г) пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов; д) пространство, где возможно падение поднимаемого груза.
2. Основными параметрами стрелового крана являются: а) вылет стрелы, длина стрелы, количество секций;
б) вылет стрелы, длина стрелы, грузоподъемность, высота подъема крюка крана в) вылет стрелы, грузоподъемность, высота строповки и элемента;
г) высота подъема крюка, грузоподъемность, длина стрелы, высота монтажного горизонта;
д) вылет стрелы, длина, высота подъема крюка, количество стоянок.
3. С чего начинают монтаж яруса
а) с установки стропильных конструкций; б) с установки полов перекрытий;
с) с установки перекрытий;
д) с установки колонн на оголовники колонн ранее смонтированного яруса; е) с установки фахверка.
4. Для чего используют групповой кондуктор?
а) для закрепления колонн в проектное положение; б) для укладки плит перекрытий;
в) для установки временных опалубок;
г) для закрепления стеновых панелей в проектное положение. д) для монтажа ферм.
5. Отклонения элементов от проектного положения, превышающие допустимые, устраняют путем
а) выверки;
б) укладки конструкций; в) перемонтажа элементов; г) замены элементов;
д) герметизации.
6. Основное условие монтажа:
а) обеспечение равновесности конструктивных элементов;
б) обеспечение строительной конструкциями и материалами возводимого объекта; в) правильный выбор грузозахватных приспособлений;

г) совпадение разбивочных осей здания с проектным расположением;
д) обеспечение неизменяемости, устойчивости и прочности каждой смонтированной части здания.
7. При монтаже многоэтажных промышленных зданий схема расположения башенного крана с одной стороны:
а) 4, 6 и 8 пролетов в здании;
б) 3, 5 и 7 пролетов в здании;
в) когда в здании предполагается монтировать большое количество тяжелого и крупногабаритного технологического оборудования и монтаж осуществляют смешанным методом;
г) используются все варианты;
д) 2...3 пролета в здании, его ширина до 24 м.
8. В зависимости от степени укрупнения монтируемых элементов различают методы монтажа:
а) поэлементный и блочный монтаж, монтаж укрупненными модулями и в целом виде; б) наращиванием, подращиванием, поворотом, скольжением, вертикальным подъемом; в) надвижкой, подъемом с перемещением в пространстве, вертикальным подъемом;
г) дифференцированным, комплексным, комбинированным; д) раздельным, смешанным, раздельно-комплексным.
9. При подборе каната для стропа учитывают:
а) массу поднимаемого груза, число и угол наклона ветвей стропа; б) массу поднимаемого груза;
в) грузоподъемность монтажного крана; г) геометрические размеры конструкции; д) методы монтажа.
10. Штыревой захват служит для подъема конструкций: а) колонн с консолями;
б) для подъема гладких колонн, не имеющих выступов;
в) для подъема конструкций, в которых предусмотрены монтажные и другие отверстия; г) для подъема двутавровых железобетонных конструкций;
д) массивных конструкций.

Раздел № 9. Технология изоляционных работ

1. Разрушение твердых тел, вызванное химическими и электрохимическими процессами, развивающимися на поверхности тела при его взаимодействии с внешней средой, называется:
а) коррозией;
б) теплоизоляцией; в) гидроизоляцией; г) звукоизоляцией.
2. Защита зданий, узлов, конструкций и сооружений, холодильных камер, трубопроводов и др. от нежелательного теплового обмена с окружающей средой:
а) теплоизоляция; б) коррозия;
в) гидроизоляция; г) звукоизоляция.
3. Защита строительных конструкций покрытиями из гидрофобных материалов от воздействия воды и других жидкостей во избежание потерь их эксплуатационных качеств или разрушения:
а) теплоизоляция; б) коррозия;
в) гидроизоляция; г) звукоизоляция.
4. К жесткой гидроизоляции относится: а) цементно-песчаная;
б) окрасочная; в) оклеечная;
г) нетвердеющая.
5. К пластичной гидроизоляции относится: а) цементно-песчаная;
б) листовая; в) оклеечная;
г) проникающая.
6. Количество слоев, наносимое при устройстве окрасочной гидроизоляции: а) не менее одного;
б) не менее двух; в) не менее трех; г) не менее пяти
7. Высота, на какую выполняют вертикальную гидроизоляцию выше уровня грунтовых вод, должна быть:
а) не ниже уровня грунтовых вод;
б) 0,25 м выше уровня грунтовых вод; в) 0,5 м выше уровня грунтовых вод; г) 1 м выше уровня грунтовых вод.
8. При наклеивании рулонных материалов стыки рядов полотнищ располагают: а) стыки должны совпадать;
б) вразбежку, на расстоянии не менее 30 см один от другого; в) вразбежку, на расстоянии не менее 50 см один от другого; г) допускается разрыв не более 10 см.
9. Правила приготовления грунтовки, состоящей из растворителя и битума: а) не регламентируются;
б) расплавленный битум вливают в растворитель; в) растворитель вливают в расплавленный битум; г) не допускаются.
10. Максимальная температура использования в работе битумных мастик: а) не регламентируется;
б) не выше 80 °С; в) не выше 180 °С; г) не выше 270 "С.

Раздел № 10. Технология кровельных работ

1. Верхняя ограждающая конструкция здания, выполняющая несущие, гидроизолирующие, а при бесчердачных (совмещенных) крышах и теплых чердаках, еще и теплоизолирующие функции:
а) крыша (покрытие); б) стена;
в) перегородка; г) перекрытие.
2. Каждый волнистый асбестоцементный лист крепится к обрешетке: а) кляммерами;
б) противоветровыми кнопками;
в) тремя шиферными гвоздями длиной 100 мм с антикоррозионной шляпкой или шурупами;
г) специальными крепежными элементами типа «крюк».
3. Крепление черепицы к обрешетке выполняют:
а) проволочными скрутками и, при необходимости, кляммерами; б) противоветровыми кнопками;

в) специальными крепежными элементами типа «крюк»; г) болтами.
4. Рядовые асбестоцементные плитки крепят к основанию:
а) проволочными скрутками и, при необходимости, кляммерами; б) противоветровыми кнопками;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) двумя оцинкованными гвоздями и противоветровой кнопкой.
5. Стальные листы кровель из кровельной стали соединяют между собой: а) кляммерами:
б) фальцами;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»; г) гвоздями.
6. К обрешетке картины из кровельной стали крепят: а) кляммерами;
б) фальцами;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»; г) гвоздями.
7. Крепление металлочерепицы к обрешетке выполняют: а) кляммерами;
б) самонарезающими шурупами;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»; г) гвоздями.
8. Перекрестная укладка основных слоев водоизоляционного ковра многослойных кровель: а) допускается;
б) допускается при уклонах кровли до 15%; в) не допускается;
г) не допускается, за исключением кровель площадью более 100 м2.
9. Кровли из штучных материалов принимают: а) по фактической площади;
б) поэлементно;
в) только в законченном виде;
г) после сдачи объекта в эксплуатацию.
10. При работе на крышах с уклоном более 20° и на краю крыш с любым уклоном рабочие должны:
а) пройти повторный инструктаж;
б) пользоваться предохранительными поясами; в) работать в теплой одежде;
г) иметь защитное ограждение.

Раздел №11. Технология отделочных работ

1. Слой штукатурки, предназначенный для сцепления с отделываемой поверхностью, называется:
а) грунтом;
б) накрывкой; в) обрызгом; г) наличником.
2. Слой штукатурки, служащий для выравнивания поверхности и получения требуемой толщины штукатурки, — это:
а) грунт;
б) накрывка; в) обрызг;
г) наличник.
3. Слой штукатурки, предназначенный для образования гладкого и уплотненного отделочного слоя толщиной не более 2 мм, — это:
а) грунт;
б) накрывка; в) обрызг;
г) наличник.
4. Для прочного сцепления мокрой штукатурки с поверхностью кирпичных стен кладка должна быть выполнена:
а) под расшивку; б) вподрезку;
в) на цементном растворе; г) впустошовку.
5. Во избежание растрескивания и снижения прочности свежевыполненной штукатурки не допускается:
а) предохранение ее от ударов, сотрясений и намокания;
б) равномерная подача в оштукатуренные помещения нагретого наружного воздуха; в) сильный нагрев (свыше 23 °С) и интенсивное сквозное проветривание помещения; г) предохранение ее от замерзания.
6. Толщина слоя раствора под плитками должна быть: а) 2–3 мм;
б) не более 5 мм и не менее 2 мм; в) не более 15 мм и не менее 7 мм; г) не более 30 мм и не менее 20 мм.
7. Толщина слоя мастики или клея под плитками должна быть: а) не более 3 мм;
б) не менее 5 мм;
в) не более 15 мм и не менее 7 мм; г) не более 30 мм и не менее 20 мм.
8. Для заделывания трещин и выравнивания поверхностей при выполнении малярных работ необходимы:
а) шпатлевки; б) олифы;
в) пигменты;
г) замазки
9. Наклеивание обоев внахлестку, чтобы шов не был заметен, начинают: а) со стороны окон;
б) от плинтуса;
в) с середины стены:
г) от двери.
10. Пока наклеенные обои не высохнут, открывание окон и ускорение высыхания применением нагревательных приборов:
а) допускается;
б) допускается проветриванием не более 1 ч в сутки; в) допускается при температуре не менее 30 °С;
г) не допускается.

Раздел № 12. Технология устройства полов

1. Элемент пола, распределяющий нагрузки на грунт, – это: а) стяжка;
б) лага;
в) линолеум;
г) подстилающий слой (подготовка).
2. Жесткий и плотный слой пола толщиной от 15 до 40 мм по нежестким или пористым элементам пола, служащий для распределения нагрузок по нижележащим слоям пола и выравнивания поверхности:
а) стяжка; б) лага;
в) основание;
г) подстилающий слой (подготовка).
3. Доски пола из древесины не должны доходить до стен и перегородок: а) на 3-5 мм;
б) на 15—20 мм; в) на 20—30 мм; г) на 30—50 мм.
4. Толщина прослойки из цементно-песчаного раствора для укладки полов из керамических плиток должна быть:
а) от 2 до 3 мм;
б) от 3 до 5 мм;
в) от 10 до 15 мм;
г) от 20 до 50 мм.
5. Мозаичные (террацевые) полы с включением в мозаичную смесь боя мраморных или гранитных плит:
а) флюат; б) брекчия; в) ковер;
г) ламинат.
6. Монолитные покрытия полов должны быть: а) жестко соединены со стенами и колоннами; б) гибко соединены со стенами и колоннами; в) изолированы от стен и колонн;
г) в стенах и колоннах на глубину 3—5 см.
7. Через сутки после окончания работ по устройству бетонного покрытия пола его: а) просушивают с помощью промышленных пылесосов;
б) засыпают опилками и в течение 7-10 дней поливают водой;
в) прогревают 3-5 суток с помощью калориферов; г) красят водопроницаемой краской.
8. Полы, элементы которых выполнены из материалов, твердеющих после укладки (бетона, раствора и т.д.), принимают:
а) по достижении проектной прочности; б) сразу после их устройства;
в) через сутки после их устройства;
г) по достижении 50%-ной прочности.
9. Сцепление покрытий и сплошных стяжек с нижележащими элементами пола или перекрытием определяют:
а) визуально;
б) ультразвуковым методом; в) вырубкой;
г) простукиванием.
10. При приемке работ внешний вид пола, рисунок, цвет, равномерность окраски и степень заполнения швов оценивают:
а) визуально;
б) ультразвуковым методом; в) вырубкой;
г) простукиванием.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
По дисциплине «Технологические процессы в строительстве»

1. Дать определение строительного производства и что оно объединяет.
2. Цели и задачи технологии строительного производства.
3. Виды строительных работ.
4. Классификация строительных процессов по их общетехнологическим признакам.

3.2. Темы письменных работ

В соответствии с учебным планом дисциплины студенты выполняют курсовой проект «Проектирование технологии производства земляных работ при разработке грунта в траншее (котловане)». Задание выбирается студентом из учебного пособия согласно:
1. Коробков, С.В. Разработка грунта в котлованах и траншеях [Текст] : учебное пособие / С.В. Коробков, Д.И. Мокшин. – Томск : Изд-во ТГАСУ, 2016. – 112 с. (режим доступа: http://old.tsuab.ru/upload/files/additional/Razrabotka_grunta_v_kotlovanakh_i_transhejakh_2016_file_5434_2951_5723.pdf).
Исходные данные для проектирования принимают по табл. 3 и 4 настоящего пособия в соответствии с приведенным алгоритмом, в которых даны планы фундаментов в осях, размеры фундаментов, глубина заложения, вид грунта, тип дорожного покрытия и дальность отвоза грунта. Город и месяц начала работ определяются преподавателем и указываются в бланке задания.
Вариант задания выбирается по двум последним цифрам зачетной книжки или по согласованию с преподавателем. В варианте выбирается десятизначный шифр проекта. Затем по цифрам шифра, начиная с первой, выбираются необходимые данные.

Курсовой проект включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть и выполняется в объеме Технологической карты.

Курсовой проект может быть выполнен с использованием программных пакетов Word, Excel, AutoCAD и др. или от руки.
Состав пояснительной записки
1. Исходные данные.
2. Определение типа и размеров котлована (траншеи) под фундаменты здания.
3. Вычисление объемов земляных работ.
4. Подбор комплекта машин для разработки грунта и его транспортирования.
5. Составление ведомости объемов земляных работ.
6. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
7. Расчет забоя одноковшового экскаватора.
8. Расчет комплекта автосамосвалов для транспортирования грунта.
9. График производства земляных работ.
10. Технология производства земляных работ.
11. Расчет технико-экономических показателей комплекта машин для земляных работ.
12. Техника безопасности.
13. Расчет материальных ресурсов для производства работ.
14. Список использованной литературы.
Состав графической части
Графическая часть выполняется на листе ватмана формата А1 и включает в себя:
– технологическую схему разработки грунта в траншеях (котловане) в плане и разрезе;
– график производства работ;
– схемы выполнения основных монтажных процессов;
– указание по производству работ и технике безопасности;
– ведомость машин, ведомость материально-технических ресурсов;
– технико-экономические показатели и область применения технологической карты.
Защита курсового проекта осуществляется, после его выполнения, при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов курсового проекта. В процессе защиты преподаватель задает вопросы.
Основные факторы, влияющие на оценку:
- качество выполнения работы;
- объём выполненной работы;
- срок выполнения работы.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении

дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Шкала оценивания защиты курсового проекта.
Отлично
Выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Все чертежи, спецификации и пояснительная записка выполнены в соответствующих масштабах и в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС. Получен качественно выполненный продукт в виде Технологической карты, который можно использовать в учебном процессе или на практике без изменений. В процессе защиты курсового проекта студент отвечает на все вопросы преподавателя.
Хорошо
Выставляется студенту, когда результат полностью соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Все чертежи, спецификации и пояснительная записка выполнены в соответствующих масштабах, в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Получен качественно выполненный продукт в виде Технологической карты, который можно использовать в учебном процессе или на практике без значительных изменений. В процессе защиты курсового проекта студент отвечает на 80% вопросов преподавателя.
Удовлетворительно
Выставляется студенту, когда результат соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Получен продукт в виде Технологической карты, выполненный небрежно и не представляющий никакой практической ценности. Защита курсового проекта проведена студентом с недочетами в изложении содержания проекта и в обосновании самостоятельности ее выполнения. В процессе защиты курсового проекта студент отвечает на 65% вопросов преподавателя.
Неудовлетворительно
1 вариант.
Выставляется студенту, когда результат не соответствует заданию на выполнение курсового проекта.
2 вариант.
Выставляется студенту, когда результат соответствует заданию на выполнение курсового проекта. Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место значительные нарушения существующих требований ГОСТов ЕСКД и СПДС. Защита курсового проекта проведена студентом на низком уровне, с ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов (менее 65% вопросов), заданных преподавателем, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка.
Студенты, получившие при защите курсового проекта неудовлетворительную оценку, получают новое задание и выполняют ее повторно.

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все практические задания и защитившие курсовой проект.
Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 3 теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.
При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
Экзаменатору предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра.

Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично»: Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо»: Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно»: Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении

программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно»: Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технологические процессы в строительстве

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Коробков Сергей Викторович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	22	22	22	22
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов и работ с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Основы архитектуры
2.1.3	Основы строительных конструкций
2.1.4	Строительные материалы
2.1.5	Инженерная геодезия
2.1.6	Средства механизации строительства
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическая практика
2.2.2	Инженерная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Знать:

1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации.
2. Основные участники строительства.
3. Структуру строительных работ.
4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства.
5. Основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство.
6. Состав и содержание проекта производства работ, технологических карт и карт трудовых процессов.

Уметь:

1. Определять задачи технологического проектирования строительных процессов и работ.

Владеть:

1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ.
2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных процессов.
3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

1. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов по инженерной подготовке строительной площадки.
2. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве земляных работ, в том числе и в экстремальных климатических условиях.
3. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ.
4. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при устройстве фундаментов зданий.

Уметь:

1. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.
2. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.

Владеть:

1. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты).

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ

Знать:

1. Знать технологию простых и сложных производственных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.
Уметь:
1. Проектировать в составе проекта производства работ технологию простых и сложных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.
Владеть:
1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях.

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
Знать:
1. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения. 2. Требования к качеству подготовительных и земляных работ. 3. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов.
Уметь:
1. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством.
Владеть:
1. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ.

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
Знать:
1. Состав и содержание технологических карт и карт трудовых процессов.
Уметь:
1. Разрабатывать технологические карты и карты трудовых процессов на выполнение простых и сложных строительных процессов.
Владеть:
1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы.

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Знать:
1. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ строительства. 2. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
Уметь:
1. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
Владеть:
1. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Знать:
1. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ. 2. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию.
Уметь:
1. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.
Владеть:
1. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации. 2. Основные участники строительства. 3. Структуру строительных работ. 4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства. 5. Основные положения действующих нормативно-технических документов, регламентирующих строительное производство. 6. Состав и содержание проекта производства работ, технологических карт и карт трудовых процессов.	

1. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов по инженерной подготовке строительной площадки. 2. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве земляных работ, в том числе и в экстремальных климатических условиях. 3. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ. 4. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при устройстве фундаментов зданий.	
1. Знать технологию простых и сложных производственных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.	
1. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения. 2. Требования к качеству подготовительных и земляных работ. 3. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов.	
1. Состав и содержание технологических карт и карт трудовых процессов.	
1. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ строительства. 2. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.	
1. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ. 2. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию.	
3.2	**Уметь:**
1. Определять задачи технологического проектирования строительных процессов и работ.	
1. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях. 2. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.	
1. Проектировать в составе проекта производства работ технологию простых и сложных процессов при выполнении земляных и свайных работах, а также при устройстве фундаментов зданий, в том числе в экстремальных условиях.	
1. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством.	
1. Разрабатывать технологические карты и карты трудовых процессов на выполнение простых и сложных строительных процессов.	
1. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.	
1. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.	
3.3	**Владеть:**
1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ. 2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных процессов. 3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ.	
1. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты).	
1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях.	
1. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ.	
1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы.	
1. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.	
1. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы геотехники

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Основания, фундаменты и испытания сооружений**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области проведения инженерных изысканий, ознакомление студентов со способами изучения физико-механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, знакомство с основными подходами к геотехническому строительству (мониторингу)

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства в области геотехники

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Состав работ по инженерным изысканиям: основные и специальные виды изысканий
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки по определению сложности проведения работ по инженерным изысканиям
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки ориентирования в нормативной документации
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен выбрать соответствующую нормативную документацию , регламентирующую проведение и организацию изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки составления программы по инженерным изысканиям
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен грамотно оформить документацию по результатам инженерных изысканий, необходимую для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
Знать:	
Уровень 1	Теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки составления расчетных схем по устойчивости и деформируемости грунтового основания здания и вести расчет
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания по результатам принятых проектных решений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники
3.1.2	- состав работ по инженерным изысканиям: основные и специальные виды изысканий
3.1.3	-нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
3.1.4	-состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям, способы определения физико-механических характеристик и свойств грунтов;
3.1.5	- теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники
3.2.2	-демонстрирует умения и навыки по определению сложности проведения работ по инженерным изысканиям
3.2.3	-демонстрирует умения и навыки ориентирования в нормативной документации по инженерным изысканиям
3.2.4	-демонстрирует умения и навыки составления программы по инженерным изысканиям, способы определения физико-механических характеристик грунтов; осуществлять классификацию грунтов
3.2.5	- демонстрирует умения и навыки составления расчетных схем по устойчивости и деформируемости грунтового основания здания и вести расчет;определять напряженно-деформированное состояние массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства в области геотехники
3.3.2	-владеет знаниями и способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
3.3.3	- владеет знаниями и способен выбрать соответствующую нормативную документацию , регламентирующую проведение и организацию изысканий для строительства
3.3.4	-владеет знаниями и способен грамотно оформить документацию по результатам инженерных изысканий, необходимую для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
3.3.5	- владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания по результатам принятых проектных решений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1. Что изучает геотехника?
2. С какими дисциплинами она связана?
3. Основные задачи геотехники.
4. Какие грунты относят к водовмещающими?
5. Какой грунт называют водоупором?
6. Что такое зона аэрации?
7. По каким свойствам (признакам) подземные воды относят к напорным и ненапорным?
8. Из-за чего может меняться уровень подземных вод?
9. Какие подземные воды называют верховодкой?
10. Как определяется коэффициент фильтрации.
11. В каких случаях необходима гидроизоляция?
12. Какие виды гидроизоляции вы знаете?
13. В каких случаях необходимо устройство дренажей?
14. Какие виды дренажей вы знаете?
15. Как подземные воды влияют на характеристики и свойства грунтов?
16. Для чего определяется состав подземных вод?
17. Какая шкала используется для оценки землетрясений?
18. Влияют ли грунтовые условия на расчетную сейсмичность строительной площадки?
19. Принципы учета влияния землетрясений на устойчивость грунтовых массивов.
20. Назовите причины нарушения устойчивости склонов и откосов
21. Назовите формы нарушения устойчивости склонов и откосов
22. В чем заключается метод цилиндрических поверхностей?
23. Как может происходить движение горных пород на склонах?
24. Из-за чего происходят оползни?
25. Противооползневые мероприятия.

26. Что такое плывуны?
27. Чем отличаются механическая и химическая суффозия?
28. Меры борьбы с суффозией.
29. Какие горные породы подвержены карстовым и суффозионным процессам?
30. Что такое карстовые явления?
31. Меры борьбы с карстом
32. Особенности строительства в карстовых и суффозионных района
33. Назовите виды инженерных изысканий в строительстве.
34. Правила отбора образцов грунта.
35. Кто составляет программу изысканий?
36. Что включает в себя отчет по инженерно-геологическим изысканиям?
37. В зависимости от чего назначается общее количество горных выработок?
38. Как определяется глубина скважин при инженерно-геологических изысканиях?
39. Назовите классификацию инженерно-геологических выработок.
40. Способы бурения скважин.
41. Перечислите нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
42. Категории сложности инженерно-геологических условий. От чего она зависит?
43. Дайте определение понятию «грунт».
44. Что понимается под составом, структурой и текстурой грунта?
45. Назовите основные компоненты грунта.
46. В каком случае лёд можно рассматривать как отдельный компонент?
47. Назовите основные фракции.
48. Каким методом можно определить гранулометрический состав песка?
49. Назовите виды структурных связей.
50. В каком виде встречается вода в грунтах?
51. Как определить содержание воды в грунтах?
52. Какие виды газов влияют на «упругие» свойства грунтов?
53. Назовите способы получения основных физических и механических характеристик грунта.
54. Назовите основные физические характеристики, которые всегда определяются экспериментально.
55. Каким методом определяется плотность грунта?
56. Как классифицируются песчаные грунты ?
57. Какие разновидности глинистых грунтов вы знаете?
58. Назовите основные состояния глинистых грунтов.
59. Какие глинистые грунты относят к просадочным?
60. В чем отличие термина «осадка» и «просадка»?
61. Какие глинистые грунты относят к набухающим?
62. Какие характеристики грунта относятся к деформационным?
63. В результате каких испытаний получают деформационные характеристики грунтов?
64. Какие характеристики грунта относятся к прочностным?
65. В результате каких испытаний получают прочностные характеристики грунтов?
66. Что показывает компрессионная кривая?
67. Закон уплотнения
68. В чем отличие закона Кулона для песчаных и для глинистых грунтов?
69. Что такое начальный градиент напора? В каких грунтах он встречается?
70. Какие виды напряжений возникают в грунтовой толще?
71. Назовите основные фазы напряженно-деформируемого состояния грунта.
72. Как называется первая фаза напряженно-деформируемого состояния?
73. Что такое начальная критическая нагрузка и как её определить?
74. Какие процессы получают развитие во второй фазе напряженно-деформируемого состояния грунта?
75. Что такое предельная нагрузка на грунт и как её определить?
76. Какие процессы развиваются в третьей фазе напряженно-деформируемого состояния грунта?
77. Назовите основные причины нарушения устойчивости массивов грунта.
78. Чему равен предельный угол откоса сыпучего грунта?
79. Назовите условие равновесия идеально связного грунта.
80. С какой целью применяются подпорные стены?
81. Какие усилия действуют на подпорную стену и как рассматривается её устойчивость?
82. Что называют активным давлением грунта?
83. Что называют пассивным давлением грунта?
84. Каким образом производиться расчет устойчивости откосов
85. Какие виды деформаций возникают в грунте?
86. Что включает в себя геотехнический мониторинг?
87. Контролируемые параметры при геотехническом мониторинге.
88. Какие вы знаете методы геотехнического мониторинга?
89. Какова цель геотехнического мониторинга?

ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(ЗАЧЕТ)
1. Задачи геотехники.
2. Общие сведения о подземных водах. Динамика подземных вод.
3. Роль подземных вод при строительстве и в развитии геологических процессов и явлений.
4. Водопонижение. Виды дренажей
5. Влияние грунтовых условий на расчетную сейсмичность строительной площадки.
6. Принципы учета влияния землетрясений на устойчивость грунтовых массивов, зданий и сооружений.
7. Причины возникновения и формы нарушения устойчивости склонов и откосов.
8. Движение горных пород на склонах и в строительных котлованах. Противооползневые мероприятия.
9. Явления суффозии и карста. Горные породы, подверженные карстовым и суффозионным процессам.
10. Особенности строительства в карстовых и суффозионных районах.
11. Виды инженерных изысканий.
12. Программа инженерных изысканий: состав, цели, задачи. Что включает в себя отчет по инженерно-геологическим изысканиям?
13. Горные выработки: количество, глубина, требования к отбору образцов. Назовите классификацию инженерно-геологических выработок.
14. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве
15. Приведите основную классификацию песчаных и глинистых грунтов.
16. Что понимается под составом, структурой и текстурой грунта?
17. Основные составляющие грунта. Их взаимодействие.
18. Дайте определение понятию «фракция». Перечислите основные фракции и их свойства.
19. Методы определения гранулометрического состава для песчаных и глинистых грунтов.
20. Основные физические характеристики грунтов и способы их определения.
21. Основная классификация крупнообломочных и песчаных грунтов.
22. Основная классификация глинистых грунтов.
23. Основные механические характеристики грунтов и способы их определения.
24. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Основные параметры, характеризующие водопроницаемость грунтов.
25. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости.
26. Определение угла устойчивого откоса. Угол устойчивого откоса в случае сыпучего и идеально-связного грунтов.
27. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса.
28. Метод круглоцилиндрических поверхностей. Суть метода и основное уравнение проверки устойчивости.
29. Давление грунтов на ограждения.
30. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта.
31. Геотехнический мониторинг. Цель геотехнического мониторинга.
32. Состав работ по геотехническому мониторингу.
33. Методы геотехнического мониторинга.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1
ПО ТЕМЕ «ОЦЕНКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ»
1. Дать основную классификацию для 4-5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).
2. Сделать заключение о влиянии подземных вод на период строительных работ и дальнейшей эксплуатации здания (сооружения).
3. Дать оценку инженерно-геологическим условиям строительной площадки

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
ТЕМА «ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ. КАТЕГОРИЯ СЛОЖНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»
1. Построить инженерно-геологический разрез для заданной площадки строительства.
2. Сделать заключение о категории сложности инженерно-геологических условий строительной площадки.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачета.
Формой аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-хбалльной шкале.
Шкала оценивания
Зачтено - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый,

уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы геотехники

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): старший преподаватель, Пчелинцева Елена Юрьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	22	22	22	22
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,2	32,2	32,2	32,2
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области проведения инженерных изысканий, ознакомление студентов со способами изучения физико-механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, знакомство с основными подходами к геотехническому строительству (мониторингу)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная геология
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	
2.1.4	Основы технической механики
2.1.5	Сопротивление материалов
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основания и фундаменты
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники
Владеть:
Владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства в области геотехники

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Состав работ по инженерным изысканиям: основные и специальные виды изысканий
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки по определению сложности проведения работ по инженерным изысканиям
Владеть:
Владеет знаниями и способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ориентирования в нормативной документации
Владеть:
Владеет знаниями и способен выбрать соответствующую нормативную документацию , регламентирующую проведение и организацию изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
Состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления программы по инженерным изысканиям
Владеть:
Владеет знаниями и способен грамотно оформить документацию по результатам инженерных изысканий, необходимую для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Знать:
Теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления расчетных схем по устойчивости и деформируемости грунтового основания здания и вести расчет
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания по результатам принятых проектных решений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники	
Состав работ по инженерным изысканиям: основные и специальные виды изысканий	
Нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	
Состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям	
Теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства в области геотехники	
Демонстрирует умения и навыки по определению сложности проведения работ по инженерным изысканиям	
Демонстрирует умения и навыки ориентирования в нормативной документации	
Демонстрирует умения и навыки составления программы по инженерным изысканиям	
Демонстрирует умения и навыки составления расчетных схем по устойчивости и деформируемости грунтового основания здания и вести расчет	
3.3	**Владеть:**
Владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства в области геотехники	
Владеет знаниями и способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Владеет знаниями и способен выбрать соответствующую нормативную документацию , регламентирующую проведение и организацию изысканий для строительства	
Владеет знаниями и способен грамотно оформить документацию по результатам инженерных изысканий, необходимую для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	
Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания по результатам принятых проектных решений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Безопасность жизнедеятельности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Охрана труда и окружающей среды**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать угрозы (опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
Знать:	
Уровень 1	Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен оказывать первую помощь пострадавшим
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	
Знать:	
Уровень 1	Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способами поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	

Уровень 1	Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.1.2	Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.1.3	Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.2.2	Способен оказывать первую помощь пострадавшим
3.2.3	Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
3.2.4	Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
3.2.5	Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способами поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА
РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о безопасности жизнедеятельности
Вопросы
1.1 Определение безопасности жизнедеятельности как науки, основные понятия, термины и определения в этой области.
1.2.Основные системы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
Задания
1.1 Для заданной преподавателем ситуации выберите законы, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.
1.2 Для заданной преподавателем ситуации выберите подзаконные акты, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
1. Перечислите основные составные части БЖД.
2. Виды производственного освещения.
3. Как классифицируется помещения по степени опасности возникновения электротравм?
4. Устойчивость производственных объектов и технологических систем в условиях ЧС.

Фонд оценочных средств
5.1 Контрольные вопросы и задания
Промежуточная аттестация по дисциплине проводиться в формате экзамен. В экзаменационный билет включен вопрос по теории и задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций.

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся:
1 вопрос Какие опасные факторы техногенного происхождения характерны для строительной площадки и почему они требуют обязательной идентификации?
Краткий ответ: Строительная площадка — это источник комплекса опасных и вредных производственных факторов, которые согласно Приказу Минтруда России от 01.06.2015 № 336н требуют обязательного выявления и контроля.
К физическим факторам относятся: движущиеся машины и механизмы, падающие с высоты предметы и конструкции, работа на высоте (с перепадом по высоте 1,8 м и более), повышенный уровень шума и вибрации, недостаточная освещенность, а также опасность поражения электрическим током. К химическим факторам — запыленность и загазованность воздуха (сварочные аэрозоли, пары растворителей, выхлопы техники). К психофизиологическим — нервно-психические перегрузки, монотонность труда, особенно при работе крановщиков и монтажников.
Обязательная идентификация критически важна по двум причинам. Во-первых, строительные работы динамичны: опасные зоны постоянно меняются (вблизи строящегося здания, под местом работ на высоте), что требует непрерывного мониторинга. Во-вторых, идентификация является первым и основополагающим этапом управления рисками: невозможно разработать эффективные меры защиты, не зная точного перечня угроз для каждой конкретной операции.
2 вопрос Какими методами выявлять потенциальные опасности на объекте строительства?
Краткий ответ Идентификация опасностей в строительстве ведется комплексно, с применением нескольких методов.
Анализ проектной и технологической документации — изучение проекта производства работ (ППР), технологических карт, паспортов оборудования и машин.
Обследование строительной площадки — визуальный и инструментальный контроль состояния ограждений, лесов, подмостей, электроустановок, путей движения транспорта.
Анализ результатов предыдущих проверок — изучение журналов инструктажей, актов расследования несчастных случаев, предписаний надзорных органов.Мониторинг факторов производственной среды — инструментальные замеры уровней шума, освещенности, запыленности, параметров микроклимата. Опрос и анкетирование работников — сбор информации о нештатных ситуациях и «узких местах» непосредственно от тех, кто выполняет работы.
Вопрос 3. Какие меры по защите от поражения электрическим током должны быть реализованы на строительной площадке?
Краткий ответ: Защита от поражения электрическим током на стройплощадке представляет собой комплекс организационных и технических мер.
Технические меры:
Защитное заземление — обеспечивает стекание тока в землю при пробое на корпус. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 30 Ом Устройство защитного отключения (УЗО) — обязательно для розеточных сетей наружных установок и помещений с повышенной опасностью.
Пониженное напряжение (12–42 В) — для переносных светильников и ручного электроинструмента в особо опасных условиях.
Двойная изоляция электроинструмента (класс II) — обязательна для всех переносных машин.
Защитное отключение и выравнивание потенциалов — для всех металлических строительных конструкций.
Организационные меры:
Назначение ответственных за электрохозяйство с соответствующей группой по электробезопасности (не ниже III).
Оформление нарядов-допусков на работы в действующих электроустановках.
Периодическая проверка сопротивления изоляции (не реже 1 раза в 6 месяцев) и заземления (перед началом работ).
Запрет на использование электроинструмента с нарушенной изоляцией.
Вопрос 4. Какие требования предъявляются к организации безопасного рабочего места при работе на высоте?
Краткий ответ: Работы на высоте (начиная с 1,8 м) требуют особого подхода.
Технические средства: применение инвентарных лесов, подмостей, стремянок, прошедших испытания; установка защитных ограждений и сеток; обозначение опасных зон внизу (радиус не менее 1/10 высоты здания, но не менее 2 м). К зонам постоянно действующих опасных факторов относятся места вблизи неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более.
Средства индивидуальной защиты: обязательное использование страховочной привязи (пояс), каски, специальной обуви. Каски должны соответствовать ГОСТ 12.4.087-84.
Организационные меры: оформление наряда-допуска на производство работ на высоте; проведение целевого инструктажа; наличие не менее двух работников; ежедневный осмотр лесов и средств подмащивания до начала работ.
Вопрос 5. Каков алгоритм действий при пожаре на строительном объекте и как рассчитывается время эвакуации?

Краткий ответ: Действия при пожаре четко регламентированы.

Алгоритм:
Немедленно сообщить о пожаре по телефону 101 или 112.
Оповестить людей о пожаре и начале эвакуации.
Приступить к эвакуации людей по заранее разработанным маршрутам.
Отключить электроэнергию и системы вентиляции (кроме систем дымоудаления).
Приступить к тушению пожара первичными средствами (огнетушители, внутренние пожарные краны) при условии отсутствия угрозы жизни.
Встретить пожарные подразделения и указать очаг возгорания.

Расчет времени эвакуации производится согласно СП 1.13130.2020. Необходимое время эвакуации зависит от функциональной пожарной опасности здания. Для торговых центров (класс Ф3.1) оно составляет не более 5–6 минут. Расчетное время определяется с учетом длины путей (не более 40–50 м), ширины проемов (не менее 1,2 м на 100 человек), плотности людского потока и скорости движения (1,6 м/с по горизонтали). Должно соблюдаться условие: расчетное время эвакуации должно быть меньше необходимого.
(СЛР).
Вопрос 6. Как оказывается первая помощь при остановке дыхания и кровообращения (клинической смерти)?\
Краткий ответ: При отсутствии сознания, дыхания и пульса на сонной артерии констатируется клиническая смерть. Требуется немедленно приступить к сердечно-легочной реанимации
Алгоритм СЛР (соотношение 30:2):
Уложить пострадавшего на твердую ровную поверхность.
Освободить грудную клетку от одежды.
Определить место компрессии: середина грудной клетки (нижняя треть грудины).
Начать непрямой массаж сердца: основание ладони одной руки на грудину, вторая рука сверху, пальцы в замок, руки выпрямлены в локтях. Глубина компрессий — 5–6 см (не более 1/3 грудной клетки), частота — 100–120 нажатий в минуту.
После каждых 30 нажатий выполнить 2 вдоха искусственного дыхания методом «рот-ко-рту» или «рот-к-носу» (предварительно запрокинув голову пострадавшего для открытия дыхательных путей).
Продолжать СЛР до прибытия скорой помощи или появления признаков жизни.
Важно: СЛР следует начинать одновременно с вызовом скорой помощи (103)
Вопрос 7. Как специалист ПГС может реализовать принципы устойчивого развития через выбор строительных материалов?
Краткий ответ: Компетенция УК-8 требует не только безопасности, но и сохранения природной среды. В строительстве это достигается через:
Использование экологически чистых материалов с низким уровнем эмиссии вредных веществ (формальдегид, фенол, летучие органические соединения).
Применение вторичного сырья и отходов промышленности: дробленый бетонолом, золы, шлаки, фосфогипс вместо первичного цемента и заполнителей.
Внедрение энергоэффективных технологий и материалов с низким углеродным следом.
Обеспечение долговечности зданий и сооружений, что снижает потребность в реконструкции и образовании отходов.
Проектирование с учетом возможности вторичной переработки конструкций по окончании жизненного цикла.
Такой подход соответствует глобальной тенденции «зеленого» строительства.

Вопрос 8. Каковы действия руководителя строительства при угрозе совершения террористического акта?

Краткий ответ: Согласно ГОСТ Р 71917-2024 и законодательству об антитеррористической защищенности, алгоритм следующий:
При обнаружении подозрительного предмета:
Не трогать предмет, не приближаться к нему, не пользоваться рядом радио- и электрооборудованием.
Немедленно сообщить в полицию по телефону 102.
Оцепить зону обнаружения, не допускать посторонних.
Организовать эвакуацию людей из здания/с объекта согласно плану эвакуации.
При получении угрозы (анонимный звонок, сообщение):
Зафиксировать время и текст угрозы.
Немедленно сообщить в правоохранительные органы (102) и руководителю.
Привести в готовность системы оповещения.
Провести эвакуацию персонала по заранее отработанным схемам.
После проверки:
При ложном сигнале — провести разъяснительную работу с персоналом, усилить пропускной режим.
При подтверждении угрозы — действовать по указаниям оперативных служб, обеспечить их беспрепятственный доступ.
На каждом объекте должны быть разработаны организационно-распорядительные документы, планы эвакуации и регулярно проводиться тренировки с персоналом.
Вопрос 9 Перечислите основные средства коллективной и индивидуальной защиты, применяемые при работе на высоте в строительстве.
Краткий ответ: Коллективные – ограждения, леса, настилы, сетки; индивидуальные – каска, страховочный пояс/привязь, амортизаторы, карабины, анкерные устройства.
Вопрос 10 Какие инженерно-технические меры применяют для защиты от поражения электрическим током на строительной площадке?
Краткий ответ: Защитное заземление, зануление, защитное отключение, выравнивание потенциалов, изоляция токоведущих частей.
использование диэлектрических перчаток.
Установка предупреждающих знаков., двойная изоляция, разделение сетей, блокировки.
Вопрос11 На какие классы делятся здания по функциональной пожарной опасности и что определяет этот классификатор?
Краткий ответ Ф1 (жилые), Ф2 (зрелищные), Ф3 (обслуживание), Ф4 (образовательные), Ф5 (производственные). От класса зависят нормы эвакуации и противопожарных преград.
Вопрос12 Назовите основные мероприятия по предотвращению техногенных чрезвычайных ситуаций на строительном объекте.
Краткий ответ системный подход – обучение персонала, планы локализации аварий, резервирование систем, мониторинг опасных параметров, техническое обслуживание.

Вопрос13 Какие действия включает план эвакуации людей при возникновении ЧС на строительном объекте?
Краткий ответ план должен содержать схемы путей, запасные выходы, средства оповещения, порядок действий персонала, пункты сбора и проверки наличия людей.
Вопрос14 Какие меры по снижению антропогенного воздействия на природную среду применяются в промышленном и гражданском строительстве?
Краткий ответ комплекс – применение низкоэмиссионных материалов, оборотное водоснабжение, утилизация отходов, шумозащита, зелёное озеленение.
Вопрос15Что означает понятие «чрезвычайная ситуация локального характера» и каковы её границы?.
Краткий ответ: локальная ЧС – зона поражения ограничена территорией объекта, количество пострадавших не более 10 человек, либо ущерб до 100 тыс. рублей (по классификации).
Вопрос16Как в БЖД трактуется понятие «опасность» применительно к строительной площадке и какова роль специалиста в управлении рисками?
Краткий ответ опасность — это центральное понятие, обозначающее негативное свойство элементов системы «человек — среда обитания», способное причинять ущерб здоровью человека или окружающей среде.
Строительная площадка является сложной техносферной системой, где взаимодействуют:

Человек (работники с разным уровнем подготовки).
Техносфера (машины, механизмы, электроустановки, строительные материалы).
Природная среда (погодные условия, грунты).
Специалист в области БЖД выполняет ключевую роль аксиолога безопасности: он не просто фиксирует нарушения, а системно идентифицирует угрозы (техногенного, природного и социального происхождения) и выбирает методы и способы защиты. Это первый и важнейший этап управления рисками, позволяющий перейти от реактивной («тушим пожары») к проактивной («предотвращаем») модели безопасности.
Вопрос17 Почему влажная среда на стройплощадке считается фактором, повышающим риск поражения электрическим током?
Краткий ответ Безопасность в системе «человек — электроустановка» определяется сопротивлением электрической цепи, в которую может включиться человек.
Ключевой параметр — электрическое сопротивление тела человека. В сухой, чистой коже оно составляет десятки тысяч Ом. Однако при увлажнении (пот, дождь) сопротивление кожи резко падает в десятки раз. Согласно закону Ома, сила тока, проходящего через тело (I = U/R), при том же напряжении (например, 220 В) многократно возрастает. Порог смертельного тока (100 мА) достигается гораздо легче.
Таким образом, влажная среда не просто «неудобна», она кардинально меняет условия электробезопасности, превращая стройплощадку в среду с повышенной опасностью. Это требует применения дополнительных защитных мер (пониженное напряжение, УЗО).
Вопрос17 Какие требования БЖД предъявляются к ограждениям как к элементам системы коллективной защиты?
Краткий ответ В БЖД ограждения — это важнейший элемент пассивной коллективной защиты, создающий физический барьер между человеком и источником опасности. Их основная задача — пространственное разделение.
С точки зрения физики безопасности, ограждения должны быть:
Прочными: выдерживать расчетную нагрузку, чтобы не разрушиться при случайном ударе или навалах груза (рассчитываются на нагрузку не менее 0,4 кН/м по нормам).
Высотными: обеспечивать надежное удержание человека, поэтому высота ограждения рабочих мест на высоте — не менее 1,1 м.
Информативными: сигнальная окраска и знаки безопасности не просто «украшение», а канал передачи информации об опасности в системе «среда — человек».
Классификация ограждений в БЖД:
Защитно-охранные: для предотвращения доступа посторонних и охраны ценностей.
Защитные: для предотвращения доступа в опасные зоны.

Сигнальные: для предупреждения о границах опасных участков (часто используются на зонах потенциального действия).
Вопрос18 Каков алгоритм действий при обнаружении подозрительного предмета с точки зрения БЖД?
Краткий ответ : В БЖД алгоритм действий при обнаружении подозрительного предмета — это реализация принципа минимизации ущерба от потенциальной угрозы террористического характера.
Алгоритм строится на управлении риском:
Идентификация угрозы: предмет не имеет владельца, находится в неположенном месте.
Оценка риска: предмет потенциально опасен (может содержать взрывчатые вещества).
Управление риском (минимизация последствий):
Пространственное разделение (не прикасаться, оцепить зону) — главный принцип, чтобы не стать инициатором взрыва.
Своевременное оповещение (вызов 102) — передача ответственности профессионалам.
Эвакуация — удаление людей из зоны поражения.
Категорический запрет на прикосновение и использование рядом электрооборудования основан на знании физики: многие взрывчатые вещества чувствительны к механическому воздействию, а электростатические разряды от радиоаппаратуры могут стать инициатором.
Вопрос19 Как в БЖД трактуется алгоритм действий при несчастном случае?
Краткий ответ: В БЖД алгоритм действий при несчастном случае — это реализация принципа приоритета жизни и здоровья человека над любыми другими соображениями (например, сохранением материальных ценностей или производственного плана).
Ключевые принципы БЖД в этой ситуации:
Принцип «золотого часа»: первая помощь должна быть оказана в первые 60 минут после травмы, когда шансы на

выживание максимальны.
Принцип не навреди: оказание первой помощи пострадавшему (СЛР, остановка кровотечения) — это спасение жизни.
Принцип сохранения информации для анализа: сохранение обстановки на месте происшествия критически важно для дальнейшего расследования и выявления корневых причин (сбоя в системе «человек — машина — среда»), чтобы предотвратить повторение.
Вопрос20 Какие виды инструктажей по охране труда обязательны для работников строительной специальности и какова их периодичность?
Краткий ответ все виды – вводный (при приёме), первичный, повторный (каждые 3–6 месяцев в зависимости от риска), внеплановый (при изменениях), целевой (при разовых работах).

5.2. Темы письменных работ
Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированной компетенций по дисциплине «БЖД
БЛОК А
1. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
1. Что из перечисленного является опасным производственным фактором для строителя?
а) Повышенная влажность воздуха
б) Падающие предметы с высоты
в) Недостаточное освещение
г) Монотонность работы
Правильный ответ: б) Падающие предметы с высоты (это физический опасный фактор, остальное – вредные факторы).

2. Какой вид инструктажа проводится непосредственно на рабочем месте перед началом работ?
а) Вводный
б) Первичный
в) Повторный
г) Внеплановый
Правильный ответ: б) Первичный (на рабочем месте).

3. Какое средство индивидуальной защиты обязательно для всех работников на строительной площадке?
а) Защитные очки
б) Спецобувь
в) Защитная каска
г) Респиратор
Правильный ответ: в) Защитная каска.

4. В каком случае работник обязан немедленно прекратить работу?
а) При усталости
б) При обнаружении неисправности инструмента
в) При возникновении угрозы жизни и здоровью
г) По окончании рабочей смены
Правильный ответ: в) При возникновении угрозы жизни и здоровью.

5. Что такое заземление в электроустановках?
а) Соединение с нулевым проводом
б) Соединение металлических частей с землей
в) Установка автоматического выключателя
г) Изоляция токоведущих частей

Правильный ответ: б) Соединение металлических частей с землей.

6. Какая предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества – это
а) Максимальная доза без последствий в течение всей жизни
б) Концентрация, при которой работа безопасна 8 часов в день
в) Концентрация, не влияющая на здоровье при разовом контакте
г) Минимальная концентрация, вызывающая отравление
Правильный ответ: б) Концентрация, при которой работа безопасна 8 часов в день.
7. Кто проводит расследование тяжелого несчастного случая на производстве?
а) Сам пострадавший
б) Комиссия с участием представителя Ростехнадзора
в) Комиссия с участием ГИТ, профсоюза и работодателя

г) Только государственный инспектор
Правильный ответ: в) Комиссия с участием ГИТ, профсоюза и работодателя.

8. Какие работы считаются работами с повышенной опасностью?
а) Уборка территории
б) Отделочные работы на высоте более 1,8 м
в) Кладка стен на уровне 0,5 м
г) Работа с бумажной документацией
Правильный ответ: б) Отделочные работы на высоте более 1,8 м.

9. Что является основной причиной пожаров на стройплощадке?
а) Курение в специально отведенных местах
б) Неисправная электропроводка и открытый огонь
в) Солнечный свет
г) Движение строительной техники
Правильный ответ: б) Неисправная электропроводка и открытый огонь.

10. Какое действие не относится к мерам защиты от вибрации?
а) Использование виброизолирующих рукояток
б) Применение средств индивидуальной защиты (виброперчатки)
в) Увеличение времени воздействия вибрации
г) Регламентация времени работы
Правильный ответ: в) Увеличе

Блок Б.
1. (ОПК-8) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

11. Какой документ является основным инструментом контроля последовательности технологических операций на стройке?
а) СНиП
б) ППР (проект производства работ)
в) Смета
г) Паспорт объекта
Правильный ответ: б) ППР (проект производства работ).

12. При входном контроле материалов проверяется …
а) Соответствие геометрических размеров проектным
б) Соответствие качества требованиям ГОСТ и проекту
в) Наличие технического паспорта на оборудование
г) Стоимость материалов
Правильный ответ: б) Соответствие качества требованиям ГОСТ и проекту.

13. Какое мероприятие относится к охране окружающей среды при строительстве?
а) Ограждение опасных зон
б) Рекультивация нарушенных земель
в) Использование защитных касок
г) Проведение медосмотров
Правильный ответ: б) Рекультивация нарушенных земель.

14. Что такое BIM-технология в строительстве?
а) Трехмерная печать бетонных конструкций
б) Информационное моделирование объекта на всех этапах жизненного цикла
в) Метод бестраншейной прокладки труб
г) Система автоматического пожаротушения
Правильный ответ: б) Информационное моделирование объекта на всех этапах жизненного цикла.

15. Какой из перечисленных способов позволяет снизить выбросы CO_2 при производстве бетона?
а) Замена цемента на геополимерное вяжущее
б) Добавление пластификаторов
в) Увеличение водоцементного отношения
г) Применение тяжелых заполнителей
Правильный ответ: а) Замена цемента на геополимерное вяжущее.

16. Что является операционным контролем качества?
а) Проверка готового объекта
б) Контроль в процессе выполнения отдельной операции (например, толщины слоя бетона)
в) Лабораторные испытания образцов после схватывания

г) Осмотр объекта после дождя
Правильный ответ: б) Контроль в процессе выполнения отдельной операции.

17. Какое требование относится к экологической безопасности при складировании отходов?
а) Сортировка и вывоз на специализированные полигоны
б) Захоронение в котлованах будущих зданий
в) Сжигание на месте
г) Хранение в открытом виде без укрытия
Правильный ответ: а) Сортировка и вывоз на специализированные полигоны.

18. Что из перечисленного является «зеленой» технологией в строительстве?
а) Использование дизельных генераторов
б) Применение солнечных панелей для энергоснабжения стройплощадки
в) Увеличение количества свай для устойчивости
г) Замена арматуры на деревянные балки
Правильный ответ: б) Применение солнечных панелей для энергоснабжения стройплощадки.

19. Как цифровые технологии помогают повысить безопасность на стройке?
а) Видеоаналитика для распознавания опасных зон и действий
б) Замена всех рабочих роботами
в) Печать строительных чертежей в большом формате
г) Использование бумажных журналов
Правильный ответ: а) Видеоаналитика для распознавания опасных зон и действий.

20. Какое действие входит в обязанности руководителя работ по контролю технологического процесса?
а) Личная закупка материалов
б) Обеспечение выполнения последовательности операций по ППР
в) Работа в качестве каменщика
г) Подготовка бухгалтерской отчетности
Правильный ответ: б) Обеспечение выполнения последовательности операций по ППР.

ОПК-1 — (Повышенный уровень3минуты)
1. Какие классы условий труда устанавливает специальная оценка условий труда (СОУТ)?
а) 1–3 классы
б) 1–4 классы (оптимальный, допустимый, вредный, опасный)
в) 1–5 классов
г) только 2 и 3
Правильный ответ: б) 1–4 классы (оптимальный, допустимый, вредный, опасный).

2. Что такое «профессиональный риск» в трактовке Трудового кодекса РФ?
а) Вероятность несчастного случая на производстве
б) Вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и опасных факторов с учётом тяжести последствий
в) Количество дней нетрудоспособности на 100 рабочих
г) Количество нарушений охраны труда в организации
Правильный ответ: б) Вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и опасных факторов с учётом тяжести последствий.

3. Как часто должна проводиться проверка знаний по охране труда у руководителей и специалистов?
а) Ежегодно
б) Один раз в 3 года
в) Один раз в 5 лет
г) После каждого несчастного случая
Правильный ответ: б) Один раз в 3 года (согласно Порядку обучения по охране труда).

4. Какое из перечисленных мероприятий относится к коллективным средствам защиты от шума?
а) Беруши
б) Звукоизолирующие кожухи и экраны
в) Наушники
г) Шумопоглощающие вкладыши
Правильный ответ: б) Звукоизолирующие кожухи и экраны (СКЗ, остальные – СИЗ).

5. Что является допустимым уровнем напряжения при работе с электроинструментом в особо опасных условиях?
а) 380 В
б) 220 В
в) 42 В
г) 12 В
Правильный ответ: г) 12 В (согласно правилам электробезопасности для особо опасных помещений).

6. В каком случае допускается применение открытого огня на строительной площадке?
а) Всегда, если есть огнетушитель
б) Только после оформления наряда-допуска и согласования с пожарной службой
в) В любое время при работе с битумом
г) Только в присутствии представителя Ростехнадзора
Правильный ответ: б) Только после оформления наряда-допуска и согласования с пожарной службой.

7. При какой скорости ветра запрещаются работы на высоте с использованием крана?
а) Более 5 м/с
б) Более 10 м/с
в) Более 15 м/с
г) Более 20 м/с
Правильный ответ: б) Более 10 м/с (согласно ПБ 10-382-00 и СП 49.13330).

8. Какой показатель используется для оценки тяжести трудового процесса?
а) Величина перемещаемого груза
б) Количество рабочих движений за смену
в) Длительность статической нагрузки
г) Все перечисленное
Правильный ответ: г) Все перечисленное (масса, движения, поза, наклоны и др.).

9. Какое психическое состояние работника наиболее опасно при выполнении высотных работ?
а) Утомление
б) Стресс
в) Монотония
г) Эйфория
Правильный ответ: б) Стресс (может привести к потере концентрации и ошибочным действиям).

10. Что из перечисленного не является обязанностью работодателя по охране труда?
а) Проведение СОУТ
б) Выдача СИЗ за свой счёт
в) Организация периодического медосмотра
г) Выдача работникам бесплатных лекарств от простуды
Правильный ответ: г) Выдача бесплатных лекарств (не предусмотрена ТК РФ, только лечебно-профилактическое питание при некоторых факторах).

ОПК-8 (Повышенный уровень3минуты)
1. Какой документ в системе BIM (информационное моделирование) определяет требования к передаче данных между участниками?
а) СНиП
б) СПДС
в) СТО (стандарт организации) или CDE (общая среда данных)
г) ГОСТ Р 21.101
Правильный ответ: в) CDE (общая среда данных) и СТО, регламентирующие обмен информацией.

2. Что такое «класс ответственности здания» и как он влияет на технологию строительства?
а) Это класс по энергоэффективности
б) Это категория по сложности и безопасности (КС-1, КС-2, КС-3), определяющая объём изысканий, экспертиз и контроля
в) Это класс пожарной опасности
г) Это класс долговечности материалов
Правильный ответ: б) Категория по сложности (КС-1 – пониженный, КС-2 – нормальный, КС-3 – повышенный) влияет на состав проектной документации и контроль.

3. Какой метод экологического контроля позволяет непрерывно отслеживать выбросы загрязняющих веществ на стройплощадке?
а) Лабораторный анализ проб
б) Автоматическая система мониторинга (АСМ) с датчиками
в) Визуальный осмотр
г) Расчетный метод по удельным выбросам
Правильный ответ: б) Автоматическая система мониторинга (АСМ) – самый оперативный и точный.

4. Что относится к «наилучшим доступным технологиям» (НДТ) в строительной индустрии?
а) Использование обычного портландцемента
б) Применение систем рециркуляции воды и замкнутого водоснабжения бетонных заводов
в) Ручная кладка кирпича
г) Использование бензиновых виброплит
Правильный ответ: б) Системы рециркуляции воды (входят в перечни НДТ для отрасли).

5. Каким образом можно снизить уровень шума при забивке свай без изменения технологии?
а) Использовать вибропогружатели вместо дизель-молотов
б) Установить шумозащитные экраны и использовать оболочки для молотов
в) Проводить работы только ночью
г) Уменьшить количество свай
Правильный ответ: б) Шумозащитные экраны и виброизоляция молота (это организационно-техническое решение).

6. Какая технология позволяет перерабатывать строительный бетонный лом в агрегаты для нового бетона?
а) Пиролиз
б) Дробление с магнитной сепарацией и классификацией фракций
в) Химическое растворение
г) Термическая обработка без доступа воздуха
Правильный ответ: б) Дробление с магнитной сепарацией и грохочением (получение вторичного щебня и песка).

7. Что такое «углеродный след» строительного объекта и как он рассчитывается?
а) Это масса CO_2, выделяемая при горении материалов
б) Это совокупность парниковых газов, выброшенных на всех этапах жизненного цикла (добыча сырья, производство, строительство, эксплуатация, утилизация)
в) Это процент содержания углерода в металле
г) Это только выбросы от строительной техники
Правильный ответ: б) Совокупность выбросов парниковых газов за весь жизненный цикл (оценка жизненного цикла – LCA).

8. Какой нормативный документ регламентирует максимально допустимый уровень содержания вредных веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) стройплощадки?
а) СанПиН (санитарные правила)
б) СП (свод правил) по организации строительства
в) ГОСТ Р на строительные материалы
г) Постановление Правительства о СЗЗ
Правильный ответ: а) СанПиН (гигиенические нормативы).

9. Что такое «строительный контроль» в соответствии с Градостроительным кодексом РФ?
а) Это проверка качества материалов лабораторией
б) Это комплекс мероприятий по контролю за выполнением технологических процессов, соблюдением проектных решений и требований безопасности, осуществляемый застройщиком и подрядчиком
в) Это надзор со стороны Ростехнадзора
г) Это только авторский надзор проектировщика
Правильный ответ: б) Комплекс мероприятий по контролю за выполнением проектных решений и технологий, включая входной, операционный и приёмочный контроль.

10. Какое инновационное решение позволяет бетону «самозалечивать» трещины?
а) Введение в смесь бактерий, выделяющих карбонат кальция
б) Добавление фибры
в) Использование гидрофобизаторов
г) Увеличение расхода цемента
Правильный ответ: а) Бактериальная технология (биобетон) – современная разработка, восстанавливающая микротрещины.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ № 1 И № 2
ЗАДАЧИ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1
Задача 1
Проверить, обеспечена ли отключающая способность зануления в сети при нулевом защитном проводнике из стальной полосы сечением SH = 80 мм2.
Задача 2
Определить максимальную силу, приложенную локально, которую выдержит лежащая плашмя доска прямоугольного сечения h x b мм. Доска свободно лежит на двух опорах (см. рис.). При расчетах принять предел прочности древесины при длительных постоянных нагрузках □ ДС = 0,5.
Задача 3
Для контроля качества сварных швов магистральных трубопроводов применяют гамма-дефектоскоп. Дефектоскопист вместе с прибором размещается на специальной тележке, передвигающейся внутри трубопровода. Исследованием было установлено, что наибольшему облучению дефектоскопист подвергается в области таза (гонады). Требуется определить допустимый обьем работы дефектоскописта.
Задача 4
Точечный изотопный источник С60 (hv=1,25 МэВ) транспортируется в свинцовом контейнере. Определить толщину свинцового экрана контейнера.
ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2
1. Предмет «Безопасность жизнедеятельности» и его проблемы.

2. Объясните понятия: индивидуальный, социальный, допустимый (пороговый, вынужденно-приемлемый) риск.
3. Что такое аттестации рабочих мест и где могут быть использованы её результаты?
4. Перечислите органы, осуществляющие в Вашей области (регионе) надзор и контроль за охраной труда, и изложите область их деятельности.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворитель-но» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Безопасность жизнедеятельности

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ст. преподаватель, Талдонова Н.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	24,8	24,8	24,8	24,8
Контактная работа	25,15	25,15	25,15	25,15
Сам. работа	56,2	56,2	56,2	56,2
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.1.2	Инженерная экология
2.1.3	Инженерная геология
2.1.4	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2.2.4	Основы водоснабжения и водоотведения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Знать:
-
Уметь:
Идентифицировать угрозы (опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Владеть:
-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Знать:
Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему
Знать:
-
Уметь:
Способен оказывать первую помощь пострадавшим
Владеть:
-

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Знать:

Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Уметь:
-
Владеть:
Способами поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
Знать:
-
Уметь:
Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Владеть:
-

ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Знать:
-
Уметь:
Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Владеть:
-

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Знать:
-
Уметь:
Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
-	
Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Идентифицировать угрозы (опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
-	
-	
Способен оказывать первую помощь пострадавшим	
-	
Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
-	

Способами поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
-
-
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Основания, фундаменты и испытания сооружений**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний общих закономерных проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной или иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации в строительстве. Изучение данной дисциплины формирует знания в области физических основ метрологического обеспечения. В цели дисциплины входит освоение методов и инструментов, способствующих рациональным решениям проблем качества продукции и управления качеством на производстве

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки владения нормативно-правовой и нормативно-технической документацией, регламентирующей требования к качеству продукции и процедуре его оценки
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками документального контроля качества материальных ресурсов

ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбирать метод для оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оценки погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технической документации

ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	
Знать:	
Уровень 1	Способен подготовить и оформить документы для контроля качества и сертификации продукции

Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции

ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен выбирать метод для оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.1.2	Способен подготовить и оформить документы для контроля качества и сертификации продукции
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки владения нормативно-правовой и нормативно-технической документацией, регламентирующей требования к качеству продукции и процедуре его оценки
3.2.2	Умеет составлять локальные нормативно-методические документы производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками документального контроля качества материальных ресурсов
3.3.2	Владеет навыками оценки погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.3.3	Владеет навыками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технической документации
3.3.4	Владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

1. Дайте определение понятиям «метрология», «измерение», «средство измерений». Приведите классификацию измерений по общим приемам получения результата
2. Приведите классификацию методов измерений по различным признакам: по физическому, по виду измерительных сигналов, в зависимости от режима взаимодействия, по совокупности приемов использования и средств измерений.
3. Способы определения основных характеристик строительных конструкций.
4. Классификация методов неразрушающего контроля (перечислите основные методы).
5. Метод ударно-импульсный. Для чего используется. Примеры использования метода.
6. Метод местных разрушений. Примеры использования метода (в металлических и ж/б конструкциях).
7. Метод пластических деформаций. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
8. Метод упругого отскока. Для чего применяется. Используемые приборы и основной принцип их действия.
9. Дайте определение меры, физической величины, средства и точности измерений.
10. Перечислите основные способы неразрушающего контроля для определения прочностных характеристик бетона в ж/б конструкциях. Их краткое описание.

11. Механические методы определения прочности бетона. Их краткая классификация.
12. Опишите порядок подготовки ж/б конструкций для определения прочностных характеристик бетона с использованием одного из склерометрических методов.
13. Дайте характеристику средств измерений, метрологических свойств и характеристик.
14. Что такое физическая величина, истинное и действительное значение?
15. Дайте определение систематической, методической, инструментальной погрешности.
16. Опишите, как можно получить градуировочную кривую при определении прочности бетона ультразвуковым методом.
17. Дайте определение понятиям «неисправленный результат», «исправленный результат», «поправка».
18. Перечислите основные типы электрических преобразователей. Что измеряют электрическими преобразователями и где они используются.
19. Дайте определение случайной погрешности, доверительного интервала.
20. По каким признакам отбирают тензорезисторы при проведении испытаний строительных конструкций.
21. Приведите правила суммирования составляющих погрешности.
22. Дайте определение понятию метрологическое обеспечение СИ, поверки, калибровки.
23. В каких случаях необходимо испытывать тензорезисторы и что следует понимать под испытаниями тензорезисторов.
24. Какие формы метрологического надзора вам известны.
25. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную?
26. Назовите положительные и отрицательные свойства тензорезисторов. Перечислите основные характеристики тензорезисторов.
27. Перечислите основные характеристики тензорезисторов и где они могут использоваться.
28. Что понимается под организационными основами МО?
29. Какие характеристики получают при градуировке тензометрической установки и как их в дальнейшем используют.
30. Какие колебания, как правило, используют при исследовании строительных конструкций акустическими методами? Основные характеристики. Методы исследований.
31. От каких характеристик конструкции зависит скорость распространения в ней упругих ультразвуковых волн?
32. Перечислите известные Вам методы ультразвуковых испытаний? Какие исследования можно проводить используя ультразвуковые методы испытаний?
33. Что такое теневой метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий теневым методом.
34. Что такое эхо-метод? Для определения чего он используется? Используемое оборудование. Приведите схемы прозвучивания изделий эхо-методом.
35. Как определить прочность бетона используя акустические методы исследований? Какие приборы при этом используются. Порядок проведения исследований.
36. Что такое резонансный метод? Какие параметры можно определить с использованием этого метода? Приведите схемы испытаний, формулы.
37. Что такое метод акустической эмиссии. На каком физическом явлении основан метод? Что определяют методом акустической эмиссии?
38. С какой целью проводится поверка приборов? Какие характеристики определяются при проведении поверки приборов?
39. Что такое цена деления шкалы прибора?
40. Дайте определение понятию эталон, СО?
41. Опишите, подробно, как определяется фактическое положение арматура в ж/б элементе (в случае необходимости приведите схемы, рисунки). На каком методе основаны данные исследования?
42. Что необходимо сделать, чтобы быть уверенным в достоверности полученных результатов при определении расположения арматуры, диаметра арматуры и толщины защитного слоя в ж/б элементе с использованием прибора ИЗС-10?
43. Приведите классификацию СИ для воспроизведения единиц ФВ.
44. На какие виды по метрологическому назначению подразделяются эталоны?
45. Дайте определение понятию стандарт, стандартизация. Цели и задачи стандартизации?
46. Для определения чего используется прибор ИНК? Для чего нужна эта характеристика? Принцип работы прибора.
47. Что такое УКПА-5? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
48. Что такое ВИМС-2? Для чего используется этот прибор? Подробнее на одном из известных Вам примеров.
49. Для чего используется этот прибор «Поиск»? Подробнее объясните на одном из известных Вам примеров.
50. Какими способами можно провести дефектоскопию металлических изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
51. Какими способами можно провести дефектоскопию железобетонных изделий? Перечислите их. Приведите схемы, рисунки.
52. Какими способами можно определить прочностные характеристики железобетонных изделий? Перечислите их. Опишите подробнее.
53. Какие существуют методы стандартизации и их характеристики?
54. Дайте определение понятию сертификат, сертификация.
55. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
56. Что такое система качества?
57. Назовите задачи инспекционного контроля при сертификации.
58. Поясните этапы сертификации.

59. Дайте определение понятия контроля качества.
60. Какие виды контроля вы знаете?
61. Основная цель и задачи контроля качества?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Понятие "Метрология". Роль метрологии в повышении качества выпускаемой продукции и эффективности производства.
2. Государственный стандарт "Метрология. Термины и определения". РМГ 29-99. Основные метрологические понятия.
3. Метрологическая служба. Цели и задачи ГМС. Структура службы.
4. Определение понятия "Единица физической величины". Классификация единиц ф.в.: основные и производные, системная и внесистемная, кратные и дольные, когерентные и некогерентные.
5. Система единиц физических величин. Принципы построения.
6. Международная система единиц СИ: построение и содержание. Преимущества системы СИ перед другими системами единиц.
7. Основные единицы СИ: определение, обозначение, размерность.
8. Производные единицы СИ: определяющие уравнения, определения, размерности, наименования.
9. Государственный стандарт "Единицы ф.в." (ГОСТ 8.417-2002): содержание; единицы, временно допускаемые к применению, правила образования, записи и применения кратных и дольных единиц, относительные и логарифмические единицы.
10. Классификация средств измерения, измерительные приборы и преобразователи, измерительные установки и измерительные системы. Вспомогательные устройства.
11. Общие структурные элементы измерительных приборов: чувствительный элемент, измерительный механизм, отчетное устройство, шкала, цена деления шкалы.
12. Градировочная характеристика с.и., чувствительность, стабильность. Вариация показаний измерительного прибора.
13. Классификация погрешностей средств измерения. Формы выражения погрешностей: абсолютная, относительная, приведенная.
14. Предел допускаемой погрешности и способы ее выражения. Классы точности средств измерений. Способы определения и маркировка.
15. Метрологическая цель передачи единиц физических величин. Деление средств измерений по метрологическому назначению.
16. Эталон единицы ф.в. Классификация эталонов.
17. Поверочная схема: построение и содержание.
18. Поверка и калибровка с.и.
19. Понятие "измерение". Классификация измерений: прямые, косвенные, совокупные, совместные.
20. Основные методы прямых измерений: метод непосредственной оценки, дифференциальный, нулевой, противопоставления, совпадения, замещения. Преимущества и недостатки указанных методов.
21. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Результат измерения, погрешность измерения. Поправка.
22. Классификация погрешностей измерения. Случайная и систематическая составляющая погрешности измерения. Грубые погрешности и промахи.
23. Виды систематических погрешностей: инструментальная, методическая и т.д. Способы учета и исключения систематических погрешностей.
24. Нормальный закон распределения случайных величин и его числовые характеристики.
25. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
26. Обработка результатов прямых равноточных измерений: определение среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения ряда и результата измерений.
27. Категории и виды стандартов.
28. Структура органов и служб стандартизации.
29. Построение, изложение, пересмотр и отмена стандарта.
30. Надзор и контроль за выполнением стандартов.
31. Стандартизация. Определение, цели и задачи.
32. Стандартизация. Нормативный документ. Стандарт.
33. Межотраслевые системы стандартизации. СПДС. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
34. Межотраслевые системы стандартизации. ГСИ. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
35. Межотраслевые системы стандартизации. ЕСКД. Цели и задачи. Обозначение стандартов.
36. Объекты государственной и отраслевой стандартизации.
37. Методы стандартизации. Унификация. Агрегатирование.
38. Методы стандартизации. Специализация. Типизация. Взаимозаменяемость.
39. Ряды предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
40. Ряды предпочтительных чисел, построенные на основе геометрической прогрессии. Достоинства и недостатки.

41. Стадии разработки стандарта. Обновление, отмена, пересмотр стандарта. Разработка изменений к стандарту.
42. Международные организации по стандартизации.
43. Цели и принципы сертификации.
44. Сертификация продукции. Схема сертификации продукции. Достоинства и недостатки.
45. Сертификация услуг. Схема сертификации услуг. Достоинства и недостатки.
46. Система сертификации однородной продукции.
47. Органы по сертификации. Испытательные лаборатории. Центры по сертификации.
48. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Знак соответствия.
49. Обязательная сертификация продукции и услуг.
50. Добровольная сертификация продукции и услуг.
51. Управление качеством, цели и задачи.
52. Показатели качества продукции. Классификация показателей качества.
53. Квалиметрия. Оценка качества продукции.
54. Система управления качеством, ее задачи и функции.
55. Контроль качества. Классификация контроля качества.
56. Эволюция систем управления качеством продукции в России
57. Звезда качества. История развития систем управления качеством в странах Запада.
58. Процесс жизненного цикла продукции (петля качества).
59. Статистический контроль качества.
60. Брак. Виды брака. Сорт продукции.
61. Дефект. классификация дефектов.
62. Статистический анализ качества продукции.

3.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задача 1.

Допускаемая угловая скорость в зубчатых передачах в прежних единицах равна 1650 об/мин. Выразить угловую скорость в единицах системы СИ.

Задача 2.

Скорость автомобиля на прямолинейном участке трассы составила 95 км/ч. Перевести в единицы измерения системы СИ.

Задача 3.

По размерности и обозначениям единиц определите, какие это физические величины и единицы: 1) L^2MT^{-2}, м^2 · кг · с$^{-2}$; 2) LT^{-1}, м · с$^{-1}$; 3) LT^{-2}, м · с$^{-2}$.

Задача 4.

Найдено выражение для определения скорости в момент времени t: $v_t = v_0 + at^2/2$, где v_0 – скорость в начальный момент времени; a – ускорение. Определить, верна ли формула.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1 ПО ТЕМЕ «РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТЕЙ И ОКРУГЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ»

Задача 1.

Показания вольтметра с диапазоном измерений от 0 В до 100 В равны 30,5 В. Показания образцового вольтметра, включенного параллельно с первым – 30,0 В. Определить относительную и приведенную погрешности рабочего вольтметра.

Задача 2.

При поверке концевой меры длины номинального размера 200 мм получено значение 200,0009 мм. Определить абсолютную и относительные погрешности меры.

Задача 3.

Температура в масляном термостате измеряется образцовым палочным стеклянным термометром и поверяемым парогазовым термометром. Первый показал 88 °С, второй 90 °С. Определите истинное (действительное) значение температуры, погрешность поверяемого прибора, поправку к его показаниям и оцените относительную погрешность термометра.

Задача 4.

Определить относительную и приведенную погрешности вольтметра, если его диапазон измерений от –15 В до +15 В, значение поверяемой отметки шкалы равно 9 В. Действительное значение измеряемой величины 8,95 В.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2 ПО ТЕМЕ «ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ. ИСКЛЮЧЕНИЕ ГРУБЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ»

Задача 1.

Случайная погрешность измерения напряжения распределена по нормальному закону. При обработке результатов измерений получены следующие оценки погрешностей: систематическая погрешность □Uст = +10 мВ; оценка СКП □ US = ±12 мВ. Определить вероятность того, что результат измерения отличается от истинного значения не более чем на □U = ±30 мВ, при условии, что поправка на систематическую погрешность не вводится.

Задача 2.

Случайная погрешность измерения сопротивления распределена по нормальному закону. Оценка СКП R S = ±20 Ом. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью Рдов = 0,98 не выйдет случайная по- грешность отдельного результата измерений.

Задача 3.

При измерении емкости конденсатора были получены следующие результаты (в пФ): 40,40; 40,42; 40,38; 40,0; 40,37; 40,41;

40,35; 40,39; 40,51; 40,35. Анализ результатов показывает, что 9-й результат существенно отличается от остальных в совокупности полученных результатов. Требуется проверить, не содержит ли этот результат грубую погрешность. Уровень доверительной вероятности Рдов = 0,95. Закон распределения погрешности считать нормальным.
Задача 4.
Произведя 10 измерений длины металлического стержня, получили следующие результаты, см: 30,45; 30,52; 30,43; 30,49; 30,48; 30,50; 30,46; 30,51; 30,47; 30,49. Проведите обработку результатов измерений и приведите значение длины стержня, наиболее приближенное к истинному.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачета
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): нет, Старший преподаватель, Моисеенко Роман Валерьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	30,8	30,8	30,8	30,8
Контактная работа	31	31	31	31
Сам. работа	73,2	73,2	73,2	73,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний общих закономерных проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной или иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации в строительстве. Изучение данной дисциплины формирует знания в области физических основ метрологического обеспечения. В цели дисциплины входит освоение методов и инструментов, способствующих рациональным решениям проблем качества продукции и управления качеством на производстве

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Статика
2.1.2	Химия
2.1.3	Математика
2.1.4	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2.4	Эксплуатация автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки владения нормативно-правовой и нормативно-технической документацией, регламентирующей требования к качеству продукции и процедуре его оценки
Владеть:
-

ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками документального контроля качества материальных ресурсов

ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
Знать:
Способен выбирать метод для оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:

Владеет навыками оценки погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
Знать:
-
Уметь:
Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
Владеет навыками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технической документации

ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
Знать:
Способен подготовить и оформить документы для контроля качества и сертификации продукции
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции

ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Знать:
-
Уметь:
Способен составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
Способен выбирать метод для оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	
-	
-	
Способен подготовить и оформить документы для контроля качества и сертификации продукции	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения и навыки владения нормативно-правовой и нормативно-технической документацией, регламентирующей требования к качеству продукции и процедуре его оценки	
-	
-	
-	
Оценивает соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
-	
-	
Способен составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	
3.3	**Владеть:**
-	

Владеет навыками документального контроля качества материальных ресурсов
-
Владеет навыками оценки погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
Владеет навыками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технической документации
-
Владеет навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы водоснабжения и водоотведения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Овладение студентами знаний:
1.2	- в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения на основе изучения нормативных требований и методов расчета;
1.3	- о возможности применения труб из различных материалов;
1.4	- трассировки и расчета сетей водоснабжения и водоотведения с учетом обеспечения требований.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Уметь:	
Уровень 1	Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Владеть:	
Уровень 1	Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	Выявлениме основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Знать:	
Уровень 1	Проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уметь:	
Уровень 1	Проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Владеть:	
Уровень 1	Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Владеть:	
Уровень 1	Выбором состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уровень 1	Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
Владеть:	
Уровень 1	Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Владеть:	
Уровень 1	Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Знать:	
Уровень 1	Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь:	
Уровень 1	Выполнить графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Владеть:	
Уровень 1	Выполнением графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	Провераа соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и

	технического задания на проектирование
Уметь:	
Уровень 1	Проверять соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Владеть:	
Уровень 1	Проверкой соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания	
Знать:	
Уровень 1	Определение основных параметров инженерных систем здания
Уметь:	
Уровень 1	Определить основные параметры инженерных систем здания
Владеть:	
Уровень 1	Определением основных параметров инженерных систем здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Знать:	
Уровень 1	Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:	
Уровень 1	Определить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Владеть:	
Уровень 1	Расчётом и обоснованием режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные элементы инженерного оборудования зданий и сооружений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять нормативные требования при обосновании выбора схемы проектирования инженерного оборудования
3.2.2	Выполнять гидравлический расчет внутренних систем водоснабжения и водоотведния
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Проектирования и эксплуатации инженерного оборудования

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ и ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ввод в здание это:
а. Участок трубопровода, соединяющий наружный и внутренний водопровод здания;
б. Трубопровод, проложенный вне здания;
в. Трубопровод, соединяющий водомерный узел и магистральный трубопровод.

2. Глубина заложения наружного водопровода:
а. hпр.гр. +0,5 м;
б. hпр.гр. +0,3 м;
в. hпр.гр. - 0,1 м.

3. Аксонометрическая схема вычерчивается в плоскостях:
а. X и Z;
б. X и Y;
в. Z, Y и Z;
г. Y и Z.

4. Глубина заложения первого колодца от выпуска стояка в дворовую сеть:
а. hпр.гр.-0,3;
б. hпр.гр -0,1.;
в. hпр.гр +0,3..

5. Поливочные краны располагают по периметру здания с шагом, м:
а. 30;
б. 70;

в. 100;
г. 60.

6. Какие счетчики используются в системах водоснабжения:
а. электромагнитные;
б. магнитные;
в. крыльчатые.

7. Основные элементы системы внутреннего холодного водоснабжения не включают:
а. ввод в здание;
б. водомерный узел;
в. магистральный водопровод;
г. выпуск.

8. Какое соединение труб предусмотрено проектом во внутридомовой канализации:
а. фланцевой;
б. приварное;
в. клеевое;
г. раструбное.

9. Минимальное расстояние от здания до колодца должно составлять:
а. 1;
б. 2;
в. 3;
г. 4;
д. 5.

10. Что используется для устранения возможных засорений на канализационной сети:
а. задвижки;
б. ревизии;
в. повороты;
г. заглушки.

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Элементами внутреннего холодного водопровода являются (выберите 4 правильных ответов)
1. ввод
2. выпуск
3. водомерный узел
4. эжектор
5. запорная арматура
6. стояк
7. теплообменник

2. Вантуз – это _____ арматура
1. предохранительная
2. регулирующая

3. Какая схема водопроводных сетей применяется в малоэтажных зданиях
1. тупиковая
2. кольцевая

4. Смеситель – это ___ арматура
1. Водоразборная
2. Регулирующая

5. Шаровый кран – это ____ арматура
1. Запорная
2. Предохранительная

6. Водонапорный бак проектируется
1. в подвале здания
2. на чердаке

3. на уровне пола первого этажа
4. водопроводном колодце

7. Пневматический бак проектируется
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. в водопроводном колодце

8. Для соединения труб одинакового диаметра применяют
1. переходные муфты
2. соединительные муфты
3. переходные шайбы

9. Для соединения труб разного диаметра применяют
1. переходные муфты
2. соединительные муфты
3. переходные шайбы

10. Водомерный узел размещается
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. в водопроводном колодце

11. Верхняя разводка магистрального трубопровода применяется всегда в
1. жилых зданиях
2. театрах
3. столовых
4. банях

12. При скрытой прокладке трубопровода его располагают
1. в подвале
2. с заделкой в строительную конструкцию
3. под потолком
4. в стене

13. Магистральный трубопровод прокладывается с уклоном в сторону к
1. стоякам
2. вводу
3. прокладывается без уклона
4. выпуску

14. Крепление магистрального трубопровода вдоль стены осуществляется с шагом
1. 0,3-0,5
2. 0,5–1
3. 2–2,5
4. 5–6

15. Хомут – это опора
1. подвижная
2. неподвижная
3. скользящая
4. плавающая

16. На вводе для противопожарного водопровода не применяют трубы
1. стальные
2. чугунные
3. асбестоцементные
4. полимерные

17. Ввод выполняется под углом к фундаменту здания, градусов
1. 30
2. 45
3. 90
4. 180

18. К измерительным приборам относятся
1. вентили, манометры
2. водосчетчики, манометры
3. водосчетчики, затвор
4. манометры, затворы

19. К предохранительной арматуре относится
1. вантуз
2. затвор
3. регулятор давления
4. смеситель

20. В крыльчатых водосчетчиках ось вращения крыльчатки располагается
1. параллельно потоку жидкости
2. перпендикулярно потоку жидкости
3. соосно потоку жидкости
4. под углом 45 град

21. Контрольно-спускной кран в водомерном узле предусматривается для
1. опорожнения внутридомовой сети
2. проверки работы водосчетчика
3. для пропуска противопожарного расхода
4. опорожнения внутридомовой сети
5. проверки работы водосчетчика

22. Запорный клапан - это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

23. Ввод прокладывается по отношению к глубине промерзания
1. выше
2. ниже
3. не зависит от глубины промерзания
4. на уровне глубины промерзания

24. Существует три системы внутренних водопроводов:
1. хозяйственно-питьевая
2. производственная
3. противопожарная
4. хозяйственно-бытовая
5. заводская
6. огнеборная

25. Для внутреннего холодного водопровода разрешается применять трубы по материалу
1. медные
2. бронзовые
3. латунные
4. стальные
5. пластмассовых
6. асбестоцементные
7. чугунные
8. железобетонные

26. Задвижка – это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

27. Обратный клапан – это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

28. К измерительным приборам, применяемым в водоснабжении зданий, относятся

1. манометры
2. вакуумметры
3. водосчетчики

29. Скорость движения воды в стояке и магистральном трубопроводе должна быть не более, м/с
1. 0,8-1,5
2. 1,5-2,0
3. 2,0-2,5
4. 2,5-3,0

30. Целями гидравлического расчета водопроводной сети являются
1. определение диаметра сети
2. подбор насосного оборудования
3. определение мест установки арматуры
4. составление спецификации
5. составление аксонометрической схемы

31. Прочистки устанавливают на:
1. стояках
2. горизонтальных участках
3. вертикальных участках
4. углах поворота

32. Гидравлические затворы проектируются:
1. после приемников сточных вод
2. перед впуском
3. перед выпуском
4. перед насосом

33. Стояк, к которому подсоединяется хоть один унитаз, выполняется диаметром, мм:
1. 50
2. 75
3. 100
4. 125

34. Бытовые сточные воды следует отводить по:
1. каналам
2. кюветам
3. лоткам
4. трубопроводам

35. Для присоединения к стояку участков сети следует применять, как правило:
1. косые тройники и крестовины
2. прямые тройники и крестовины
3. прямые или переходные муфты
4. ревизии, прочистки

36. Не допускается прокладка трубопроводов под потолком, в стенах и в полах:
1. жилых комнат
2. кухонь
3. спальных комнат
4. спальных комнат детских учреждений
5. внутриквартирных коридоров
6. санитарных кабин
7. обеденных залов
8. гардеробов
9. учебных аудиторий

37. Ревизии устанавливаются не реже, чем через:
1. 2 этажа
2. 3 этажа
3. 4 этажа
4. 5 этажей

38. Ревизии начинают устанавливать с:
1. первого этажа
2. второго этажа
3. третьего этажа

4. четвертого этажа

39. Диаметр выпуска:
1. всегда меньше диаметра стояка
2. меньше на один сортамент труб по отношению к диаметру стояка
3. не может быть меньше диаметра стояка
4. всегда больше диаметра стояка

40. Раструбы канализационных труб:
1. должны быть направлены против движения воды
2. должны быть направлены по движению воды
3. могут быть уложены произвольно

41. К приемникам сточных вод относятся:
1. раковины
2. умывальники
3. ванны
4. унитазы
5. душ-беде
6. писсуары
7. душевые трапы
8. пожарные гидранты

42. Прочистка – это:
1. специальная фасонная часть канализации
2. тройник, закрытый с одной стороны заглушкой
3. крестовина, закрытая с одной стороны заглушкой
4. отступ, закрытый с одной стороны заглушкой

43. Минимальный диаметр канализационного стояка, мм:
1. 25
2. 32
3. 40
4. 50
5. 75
6. 100

44. Проникновение в помещения жилой квартиры газов из канализации возможно:
1. при срыве сифона
2. при нарушении герметизации стыковых соединений
3. при смыве унитаза
4. резкой смене атмосферного давления

45. Минимальный диаметр внутриквартальной сети, мм:
1. 50
2. 100
3. 150
4. 200

46. Минимальный диаметр уличной сети, мм:
1. 50
2. 100
3. 150
4. 200

47. Минимальная высота грунта от поверхности земли до верха трубы должна составлять величину не менее, м:
1. 0,7
2. 0,9
3. 1,2
4. 1,5

48. Минимальную глубину заложения лотка для труб диаметром до 500 мм допускается принимать менее большей глубины промерзания грунта на величину, м:
1. 0,3
2. 0,5
3. 0,7
4. 0,4

49. При наличии грунтовых вод с расчетным уровнем выше дна колодца необходимо предусматривать:
1. Мероприятия по предотвращению всплытия колодца

2. Термоизоляцию колодца
3. Гидроизоляцию всего колодца
4. Гидроизоляцию дна и стенок колодца на 0,5 м выше уровня грунтовых вод

50. Согласно нормативных требований, контроль качества хозяйственно-питьевой воды производится:
1. в местах водозаборов
2. перед поступлением в распределительную сеть
3. в точках водоразбора на наружной и внутренней сети
4. в резервуаре чистой воды

51. Запах хозяйственно-питьевой воды должен лежать в пределах:
1. 1б
2. 2б
3. 0,5б
4. 1,5б

52. Железо общее не должно превышать в хозяйственно-питьевой воде:
1. 0,1 мг/л
2. 0,3 мг/л
3. 2,5 мг/л
4. 3 мг/л

53. Коагулирование – это процесс, при котором:
1. укрупняются взвешенные вещества
2. осаждаются взвешенные вещества

54. Фильтрование воды предназначено для:
1. задерживания частиц мелкой взвеси
2. адсорбции
3. движения воды сверху вниз

55. Для определения расчетного расхода сточных вод на участке сети, определяют расходы:
1. попутный
2. боковой
3. транзитный
4. сосредоточенный
5. вышележащий

56. При расчете канализационной сети определяют:
1. наполнение
2. уклон
3. отметки лотка
4. скорость движения стоков

3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа "Водоснабжение и водоотведение жилого здания"

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в тестовой форме по вопросам.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения тестовых вопросов, предусмотренной для оценивания соответствует заданным условиям (две попытки).
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения не соответствует заданным условиям.
В случае получения оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

6.3 Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).
Курсовая работа выполняется по графику выполнения курсового проектирования. Студентам выдается индивидуально задание для выполнения курсовой работы. Курсовая работы включает проектирование внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения, гидравлический расчет внутреннего водопровода здания, оформление в графической форме работы на листе формата А1.
Шкала оценивания.
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по вопросу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания работы, допускает грубые ошибки в формулировках и основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае получения неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать курсовую работу в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на

существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы водоснабжения и водоотведения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.г.-м.н., доцент, Осипова Елена Юрьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	37	37	37	37
Контактная работа	37,2	37,2	37,2	37,2
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Овладение студентами знаний:
1.2	- в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения на основе изучения нормативных требований и методов расчета;
1.3	- о возможности применения труб из различных материалов;
1.4	- трассировки и расчета сетей водоснабжения и водоотведения с учетом обеспечения требований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.4	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.5	Основы строительных конструкций
2.1.6	Механика жидкости и газа
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Уметь:
Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Владеть:
Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
Выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
Выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Уметь:
Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Владеть:
Выявлениме основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
Проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уметь:
Проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Владеть:
Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:
Выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Владеть:
Выбором состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Уметь:
Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
Владеть:
Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Знать:
Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Уметь:
Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Владеть:
Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:

Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь:
Выполнить графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Владеть:
Выполнением графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
Провераруа соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Уметь:
Проверять соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Владеть:
Проверкой соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Определение основных параметров инженерных систем здания
Уметь:
Определить основные параметры инженерных систем здания
Владеть:
Определением основных параметров инженерных систем здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:
Определить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Владеть:
Расчётом и обоснованием режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Провераруа соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Определение основных параметров инженерных систем здания	
Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
3.2	**Уметь:**

Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Выполнить графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Проверять соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Определить основные параметры инженерных систем здания	
Определить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
3.3	**Владеть:**
Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Выявлениме основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Выбором состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Выполнением графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Проверкой соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Определением основных параметров инженерных систем здания	
Расчётом и обоснованием режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Организация строительного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих раскрыть содержание организации строительного производства в предпроектный, проектный, подготовительный и основной периоды строительства; практических навыков разработки и применения основных видов организационно-технологической документации в строительстве.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Содержание проектной документации и уровень ее использования
Уметь:	
Уровень 1	На основе проектной документации рассчитать потребность: в материалах и конструкциях, в рабочих кадрах, в основных строительных машинах и механизмах для решения задачи выполнения заданного объема СМР
Владеть:	
Уровень 1	Инструментом и алгоритмом расчета потребности в материально-технических ресурсов

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Технологию выполнения процессов выполнения работ и схемы возведения зданий
Уметь:	
Уровень 1	На основе проектной документации составлять перечень и технологическую последовательность выполнения СМР по возведению объекта
Владеть:	
Уровень 1	Навыками составления перечня выполнения СМР с учетом правильной технологической последовательности

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Методы организации общестроительных и специальных работ по возведению объекта
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать наиболее рациональный метод организации строительных работ по возведению объекта с учетом конструктивных особенностей здания
Владеть:	
Уровень 1	Способностью использовать поточные методы для решения задач организации строительства объектов

ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Содержание проектной документации для строительства, порядка ее разработки, согласование, экспертизы и утверждения
Уметь:	
Уровень 1	На основе анализа архитектурно-планировочных и объемно-конструктивных проектных решений представить проектируемый объект и его основные конструктивные решения
Владеть:	
Уровень 1	Методикой составления календарных планов строительства

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	
Знать:	
Уровень 1	Основные требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, учитывающим технический регламент по доступности объекта для маломобильных групп
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать наиболее рациональный из возможных вариантов, соответствующий техническим условиям
Владеть:	
Уровень 1	Навыками анализа типовых архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	Механизмы определения стоимости СМР
Уметь:	
Уровень 1	Определять объемы СМР, составлять ведомость объемов работ для определения сметной стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Инструментом определения стоимости СМР

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Основных технико-экономических показателей проектных решений
Уметь:	
Уровень 1	Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Методикой расчета технико-экономического показателей проектных решений

ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	
Знать:	
Уровень 1	Состав проектной документации и рабочей документации и на ее основе составлять последовательность выполнения работ
Уметь:	
Уровень 1	Составить перечень работ и его организационно-технологическую последовательность выполнения
Владеть:	
Уровень 1	Инструментом составления проектной и рабочей документации

ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах	
Знать:	
Уровень 1	Методику определения и расчета потребности производственного подразделения в необходимых материально-технических ресурсах
Уметь:	
Уровень 1	Рассчитать потребность в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства
Владеть:	
Уровень 1	Методикой расчета потребности в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства

ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	
Знать:	
Уровень 1	Методику определения квалификационного состава рабочих, выполняющих общестроительные и специальные работы
Уметь:	
Уровень 1	Определить численный и квалификационный состав производственного подразделения(бригады)
Владеть:	
Уровень 1	Методикой расчета численного и квалификационного состава производственного подразделения(бригады)

ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Содержание программы вводного инструктажа на строительной площадке
Уметь:	
Уровень 1	Провести вводный инструктаж по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства
Владеть:	
Уровень 1	Навыками проведения инструктажа по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства

ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	
Знать:	
Уровень 1	Процедуру организации проведения инструктажа по охране труда на строительной площадке
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять контроль требований техники безопасности на строительной площадке
Владеть:	
Уровень 1	Знаниями в области контроля за соблюдением требований охраны труда

ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	
Знать:	
Уровень 1	Меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять контроль за соблюдением мер по борьбе с коррупцией
Владеть:	
Уровень 1	Практическими навыками борьбы с коррупцией в производственном подразделении

ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	
Знать:	
Уровень 1	Систему контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий
Уметь:	
Уровень 1	Осуществить установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий
Владеть:	
Уровень 1	Практическими навыками осуществления установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Содержание проектной документации и уровень ее использования.
3.1.2	Технологию выполнения процессов выполнения работ и схемы возведения зданий.
3.1.3	Методы организации общестроительных и специальных работ по возведению объекта.
3.1.4	Содержание проектной документации для строительства, порядка ее разработки, согласование, экспертизы и утверждения.
3.1.5	Основные требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, учитывающим технический регламент по доступности объекта для маломобильных групп.
3.1.6	Механизмы определения стоимости СМР.
3.1.7	Состав проектной документации и рабочей документации и на ее основе составлять последовательность выполнения работ.
3.1.8	Методику определения и расчета потребности производственного подразделения в необходимых материально-технических ресурсах.
3.1.9	Методику определения квалификационного состава рабочих, выполняющих общестроительные и специальные работы.
3.1.10	Содержание программы вводного инструктажа на строительной площадке.
3.1.11	Процедуру организации проведения инструктажа по охране труда на строительной площадке.
3.1.12	Меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении.
3.1.13	Систему контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий.
3.1.14	Основных технико-экономических показателей проектных решений .
3.2	**Уметь:**
3.2.1	На основе проектной документации рассчитать потребность: в материалах и конструкциях, в рабочих кадрах, в основных строительных машинах и механизмах для решения задачи выполнения заданного объема СМР.
3.2.2	На основе проектной документации составлять перечень и технологическую последовательность выполнения СМР по возведению объекта.
3.2.3	Выбрать наиболее рациональный метод организации строительных работ по возведению объекта с учетом конструктивных особенностей здания.
3.2.4	На основе анализа архитектурно-планировочных и объемно-конструктивных проектных решений представить проектируемый объект и его основные конструктивные решения.
3.2.5	Выбрать наиболее рациональный из возможных вариантов, соответствующий техническим условиям.
3.2.6	Определять объемы СМР, составлять ведомость объемов работ для определения сметной стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности.

3.2.7	Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.2.8	Составить перечень работ и его организационно-технологическую последовательность выполнения.
3.2.9	Рассчитать потребность в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства.
3.2.10	Определить численный и квалификационный состав производственного подразделения(бригады).
3.2.11	Провести вводный инструктаж по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства.
3.2.12	Осуществлять контроль требований техники безопасности на строительной площадке.
3.2.13	Осуществлять контроль за соблюдением мер по борьбе с коррупцией.
3.2.14	Осуществить установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Инструментом и алгоритмом расчета потребности в материально-технических ресурсов.
3.3.2	Навыками составления перечня выполнения СМР с учетом правильной технологической последовательности.
3.3.3	Способностью использовать поточные методы для решения задач организации строительства объектов.
3.3.4	Методикой составления календарных планов строительства.
3.3.5	Навыками анализа типовых архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий.
3.3.6	Инструментом определения стоимости СМР.
3.3.7	Методикой расчета технико-экономического показателей проектных решений.
3.3.8	Инструментом составления проектной и рабочей документации.
3.3.9	Методикой расчета потребности в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства.
3.3.10	Методикой расчета численного и квалификационного состава производственного подразделения(бригады).
3.3.11	Навыками проведения инструктажа по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства.
3.3.12	Знаниями в области контроля за соблюдением требований охраны труда.
3.3.13	Практическими навыками борьбы с коррупцией в производственном подразделении.
3.3.14	Практическими навыками осуществления установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для тестирования
Тема 1 Участники строительного комплекса
Кто является инвестором?
Юридическое или физическое лицо, осуществляющее инвестиции, вкладывающее собственные заемные или иные привлеченные средства в инвестиционные проекты
Лицо, осуществляющее управление строительством
Лицо, осуществляющее строительство из собственных или заемных средств
1. Назовите основные функции заказчика
Подготовка исполнительной документации
Подготовка исходно-разрешительной документации
Координация деятельности субподрядных и генподрядных строительных организаций
2. Назовите основные функции и задачи проектной организации
Разработка и корректировка ПД
Подготовка инженерных изысканий, организация проектирования и корректировка ПД
Координация деятельности специализированных и проектных изысканий организаций для разработки ПД
3. Назовите основные функции проектировщика в период строительства объекта
Корректировка ПД в процессе строительства
Подготовка и утверждение задания на строительство
Осуществление общего надзора за технологией строительства
4. Какой вид контроля осуществляет проектировщик на строительной площадке?
Выборочный контроль технологии выполнения монтажа основных несущих конструкций
Выборочная проверка соответствия выполненных СМР и специальных работ требованиям технического регламента
Выборочная проверка соответствия выполненных СМР требованиям СП и СНиП

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
1. Строительный комплекс. Продукция, основные закономерности.
2. Органы управления строительством на федеральном уровне, основные задачи и функ-ции.
3. Органы управления строительством на региональном уровне (Томская область), ос-новные задачи и функции.
4. Основные участники строительства, их функций и взаимоотношений.

5. Способы строительства. Сущность, область строительства.
6. Органы управления заказчика на действующих предприятиях и в городском строи-тельстве.
7. Договор подряда. Законодательная база, содержание договора.
8. СРО. Законодательная база, цель создания, основные функции.
9. Организация тендерных торгов в строительстве. Цель, задачи, законодательная база.
10. Подготовка к строительству заказчика-застройщика.
11. Способы получения земельного участка под строительство.
12. Подготовка генподрядной строительной организации к строительству.
13. Подготовка строительной площадки к строительству.
14. Тендерная документация. Содержания разделов, законодательная база.
15. Порядок проведения тендерных торгов и выбор победителя.
16. Основные участники тендерных торгов.
17. Содержание проектной документации при организации тендерных торгов.
18. Организация инженерных изысканий в строительстве. Виды изысканий, законодательная база.
19. Содержание экономических изысканий, организация их проведения.
20. Технические изыскания. Содержание и организация их проведения.
21. Изучение местной материально-технической базы в составе экономических изыска-ний.
22. Изучение местной минерально-сырьевой базы в составе экономических изысканий.
23. Изучение местных транспортных связей в составе экономических изысканий.
24. Изучение источников водо- и электро-снабжения в составе экономических изысканий.
25. Содержание инженерно-технических изысканий, исполнители.
26. Геодезические и геологические изыскания. Организация проведения.
27. Гидрометеорологические изыскания. Организация проведения.
28. Экологические изыскания. Организация проведения.
29. Содержание задания на проектирование. Исполнители.
30. Содержание исходных данных для проектирования. Исполнители.
31. Содержание «проектной документации».
32. Содержание «рабочей документации». Исполнители.
33. Содержание раздела «Организация строительства» в составе проектной документации.
34. Предмет государственной экспертизы проектной документации.
35. Объекты, проектная документация которые не подлежат экспертизе.
36. Виды организаций, осуществляющих экспертизу.
37. Объекты, подлежащие государственной экспертизе государственными учреждениями.
38. Объекты, подлежащие государственной экспертизе организации власти регионов.
39. Перечень документов для проведения экспертизы.
40. Основные принципы строительного потока.
41. Классификация строительных потоков в пространстве и времени.
42. Основные параметры строительных потоков.
43. Порядок проектирования циклограммы строительного потока на возведение много-пролетных зданий и сооружений.
44. Порядок проектирования циклограммы строительного потока на возведение много-этажных жилых зданий объектов социальной инфраструктуры.
45. Понятие, цель и область использования календарных планов (КП) в строительстве.
46. Классификация КП в зависимости от назначения.
47. Классификация КП в зависимости от формы изображения (примеры графического изображения).
48. Назначение, исходные данные и порядок разработки КП промышленного комплекса.
49. Содержание КП и порядок разработки для производственного комплекса.
50. Порядок разработки и корректировки КП строительства производственного комплек-са.
51. Цель, исходные данные для разработки КП деятельности строительной организации (ДСО).
52. Проектирование ОТМ годовой производственной ДСО.
53. Порядок разработки КП ДСО.
54. Назначение, исходные данные для проектирования КП строительства объекта КССО.
55. Порядок проектирования КП строительства объекта.
56. Определение объемов и трудоемкости работ при проектирование КССО.
57. Основные требования к технологической последовательности выполнения работ по возведению объекта.
58. Выбор схем производства работ и увязка с наличием технической базы СО.
59. Расчет параметров календарного плана (V, Q, R, n, T).
60. Проектирование графика движения рабочих кадров по объекту (пример).
61. Проектирование графика движения основных строительных машин по объекту (при-мер).
62. Проектирование графика поступления на объект сборных конструкций (пример).
63. Орана труда и техника безопасности в строительстве. Нормативно-законодательная база.
64. Основные требования по охране труда и техники безопасности при выполнении строительных работ.
65. Порядок проведения инструктажа по охране труда и техники безопасности.
66. Проблемы коррупции в строительстве. Методы воздействия.
67. Раскройте содержание функции «организация»?Чем вызвана необходимость процес-сов организации и управления в строительстве?
68. Каковы промежуточные и конечные цели организации производства в строительстве?
69. Что является предметом изучения курса «Организация строительного производства»? 70. Методы организации

строительства.
71. Назовите принципы строительного потока.
72. Что относится к временным и пространственным параметрам строительного потока?

3.2. Темы письменных работ

Задания для практических занятий
Комплексное задание 1
1. На основании таблицы параметров календарного плана строительства 35-этажного монолитного жилого дома определите потребность в рабочих кадрах, их квалификационный состав, потребность в основных машинах, материалах и конструкциях, составьте графики их поступления на объект
Комплексное задание 2
1. Определите номенклатуру строительно-монтажных и специальных работ по строительству 9-этажного кирпичного жилого дома.
2. Подсчитайте объемы работ.
3. Составьте сводную ведомость объемов работ, делая ссылку на ГЭСН-2001.
Комплексное задание 3
1. Проанализируйте объемно-конструктивные и архитектурно-планировочные решения здания на основании чертежей (схема объекта) и перечня объемов работ.
2. На основании выполненного анализа составьте описание конструктивного исполнения здания
Комплексное задание 4
1. Определите потребность в материальных ресурсах на строительство 25-этажного жилого дома по нормам их расхода.

Тема: Проектирование календарного плана строительства объекта

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРО-ВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х бальной шкале.
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно при-менять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного со-держания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
6.2 Процедура защиты курсового проекта.
Защита КП проводится в форме очной беседы. КП должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями. Студент должен пояснить порядок и суть представленных расчетов.
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по теме КП и умение уверенно применять методику расчета параметров календарного плана строительства объекта и технологического проектирования, а также графиков потребности в людских материальных и тех ресурсах, необходимых для реализации календарного плана. Графическая часть выполнена в соответствии с предъявляемыми требованиями. Пояснительная записка аккуратно оформленная, состав и содержание соответствуют предъявляемым требованиям.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал по теме КП, грамотно и по существу излагающего данный материал, умеющему применять методику расчета параметров календарного плана строительства объекта и технологического проектирования, а также графиков потребности в людских материальных и тех ресурсах, необходимых для реализации календарного плана.Графическая часть выполнена в соответствии с предъявляемыми требованиями частично. Пояснительная записка аккуратно оформленная, состав и содержание соответствуют предъявляемым требованиям
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала по теме курсового проекта, но при этом владеющему основными понятиям по теме курсового проекта, способному применять методику рас-чета календарного плана строительства объекта. Графическая часть выполнена небрежно, требования к оформлению не учтены. Пояснительная записка неаккуратно оформленная, с плохо читаемым текстом, со-став и содержание не соответствуют предъявляемым требованиям
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного со-держания теоретического материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и в выполнении практических

расчетов в соответствии с темой курсового проекта.Графическая часть выполнена небрежно, требования к оформлению не учтены. Пояснительная записка неаккуратно оформленная, с плохо читаемым текстом, состав и содержание не соответствуют предъявляемым требованиям

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический матери-ал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических даных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация строительного производства

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Прокофьева Галина Ивановна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	22	22	22	22
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих раскрыть содержание организации строительного производства в предпроектный, проектный, подготовительный и основной периоды строительства; практических навыков разработки и применения основных видов организационно-технологической документации в строительстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Железобетонные и каменные конструкции
2.1.2	Металлические конструкции
2.1.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.1.4	Градостроительное и жилищное законодательство
2.1.5	Технологические процессы строительного производства
2.1.6	Технология строительных процессов в зимнее время
2.1.7	Технологические процессы в строительстве
2.1.8	Технология строительных процессов
2.1.9	Основы архитектуры
2.1.10	Основы строительных конструкций
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Численные методы расчета строительных конструкций
2.2.4	Организация, управление и планирование в строительстве
2.2.5	Исполнительская практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Содержание проектной документации и уровень ее использования
Уметь:
На основе проектной документации рассчитать потребность: в материалах и конструкциях, в рабочих кадрах, в основных строительных машинах и механизмах для решения задачи выполнения заданного объема СМР
Владеть:
Инструментом и алгоритмом расчета потребности в материально-технических ресурсов

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Знать:
Технологию выполнения процессов выполнения работ и схемы возведения зданий
Уметь:
На основе проектной документации составлять перечень и технологическую последовательность выполнения СМР по возведению объекта
Владеть:
Навыками составления перечня выполнения СМР с учетом правильной технологической последовательности

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Методы организации общестроительных и специальных работ по возведению объекта
Уметь:
Выбрать наиболее рациональный метод организации строительных работ по возведению объекта с учетом конструктивных особенностей здания
Владеть:
Способностью использовать поточные методы для решения задач организации строительства объектов

ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности

Знать:
Содержание проектной документации для строительства, порядка ее разработки, согласование, экспертизы и утверждения
Уметь:
На основе анализа архитектурно-планировочных и объемно-конструктивных проектных решений представить проектируемый объект и его основные конструктивные решения
Владеть:
Методикой составления календарных планов строительства

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Знать:
Основные требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, учитывающим технический регламент по доступности объекта для маломобильных групп
Уметь:
Выбрать наиболее рациональный из возможных вариантов, соответствующий техническим условиям
Владеть:
Навыками анализа типовых архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
Механизмы определения стоимости СМР
Уметь:
Определять объемы СМР, составлять ведомость объемов работ для определения сметной стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности
Владеть:
Инструментом определения стоимости СМР

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
Основных технико-экономических показателей проектных решений
Уметь:
Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:
Методикой расчета технико-экономического показателей проектных решений

ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
Знать:
Состав проектной документации и рабочей документации и на ее основе составлять последовательность выполнения работ
Уметь:
Составить перечень работ и его организационно-технологическую последовательность выполнения
Владеть:
Инструментом составления проектной и рабочей документации

ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах
Знать:
Методику определения и расчета потребности производственного подразделения в необходимых материально-технических ресурсах
Уметь:
Рассчитать потребность в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства
Владеть:
Методикой расчета потребности в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства

ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения
Знать:

Методику определения квалификационного состава рабочих, выполняющих общестроительные и специальные работы
Уметь:
Определить численный и квалификационный состав производственного подразделения(бригады)
Владеть:
Методикой расчета численного и квалификационного состава производственного подразделения(бригады)

ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Знать:
Содержание программы вводного инструктажа на строительной площадке
Уметь:
Провести вводный инструктаж по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства
Владеть:
Навыками проведения инструктажа по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства

ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
Знать:
Процедуру организации проведения инструктажа по охране труда на строительной площадке
Уметь:
Осуществлять контроль требований техники безопасности на строительной площадке
Владеть:
Знаниями в области контроля за соблюдением требований охраны труда

ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Знать:
Меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Уметь:
Осуществлять контроль за соблюдением мер по борьбе с коррупцией
Владеть:
Практическими навыками борьбы с коррупцией в производственном подразделении

ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
Знать:
Систему контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий
Уметь:
Осуществить установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий
Владеть:
Практическими навыками осуществления установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Содержание проектной документации и уровень ее использования	
Технологию выполнения процессов выполнения работ и схемы возведения зданий	
Методы организации общестроительных и специальных работ по возведению объекта	
Содержание проектной документации для строительства, порядка ее разработки, согласование, экспертизы и утверждения	
Основные требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, учитывающим технический регламент по доступности объекта для маломобильных групп	
Механизмы определения стоимости СМР	
Основных технико-экономических показателей проектных решений	
Состав проектной документации и рабочей документации и на ее основе составлять последовательность выполнения работ	
Методику определения и расчета потребности производственного подразделения в необходимых материально-технических ресурсах	
Методику определения квалификационного состава рабочих, выполняющих общестроительные и специальные работы	
Содержание программы вводного инструктажа на строительной площадке	
Процедуру организации проведения инструктажа по охране труда на строительной площадке	
Меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	
Систему контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий	

3.2	**Уметь:**
На основе проектной документации рассчитать потребность: в материалах и конструкциях, в рабочих кадрах, в основных строительных машинах и механизмах для решения задачи выполнения заданного объема СМР	
На основе проектной документации составлять перечень и технологическую последовательность выполнения СМР по возведению объекта	
Выбрать наиболее рациональный метод организации строительных работ по возведению объекта с учетом конструктивных особенностей здания	
На основе анализа архитектурно-планировочных и объемно-конструктивных проектных решений представить проектируемый объект и его основные конструктивные решения	
Выбрать наиболее рациональный из возможных вариантов, соответствующий техническим условиям	
Определять объемы СМР, составлять ведомость объемов работ для определения сметной стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности	
Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Составить перечень работ и его организационно-технологическую последовательность выполнения	
Рассчитать потребность в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства	
Определить численный и квалификационный состав производственного подразделения(бригады)	
Провести вводный инструктаж по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства	
Осуществлять контроль требований техники безопасности на строительной площадке	
Осуществлять контроль за соблюдением мер по борьбе с коррупцией	
Осуществить установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий	
3.3	**Владеть:**
Инструментом и алгоритмом расчета потребности в материально-технических ресурсов	
Навыками составления перечня выполнения СМР с учетом правильной технологической последовательности	
Способностью использовать поточные методы для решения задач организации строительства объектов	
Методикой составления календарных планов строительства	
Навыками анализа типовых архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий	
Инструментом определения стоимости СМР	
Методикой расчета технико-экономического показателей проектных решений	
Инструментом составления проектной и рабочей документации	
Методикой расчета потребности в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства	
Методикой расчета численного и квалификационного состава производственного подразделения(бригады)	
Навыками проведения инструктажа по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства	
Знаниями в области контроля за соблюдением требований охраны труда	
Практическими навыками борьбы с коррупцией в производственном подразделении	
Практическими навыками осуществления установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы теплогазоснабжения и вентиляция

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработка навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Знать:	
Уровень 1	Основные сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:	
Уровень 1	Описать основные сведения об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками описания основных сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	Как правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом
Уметь:	
Уровень 1	Умеет правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом
Владеть:	
Уровень 1	Навыками правильного выбора метода решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	Как выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Навыками правильного выбора и систематизации необходимой информации, а также сможет выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Знать:	
Уровень 1	Как выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения
Уметь:	
Уровень 1	Способен выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Знать:	
Уровень 1	Как проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и

	нормативно-технических документов
Владеть:	
Уровень 1	Навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	Как выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уровень 1	Как выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.
Владеть:	
Уровень 1	Выбором исходных данных для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	Как использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ
Уметь:	
Уровень 1	Использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками использования полученной информации отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимыми при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Знать:	
Уровень 1	Как создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)
Уметь:	
Уровень 1	Сможет создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)
Владеть:	
Уровень 1	Навыками создания грамотного проекта системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	Как оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование
Уметь:	
Уровень 1	Способен оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование

Владеть:	
Уровень 1	Навыками оценки соответствия технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания	
Знать:	
Уровень 1	Как определить основные параметры инженерных систем здания
Уметь:	
Уровень 1	Определить основные параметры инженерных систем здания
Владеть:	
Уровень 1	Навыками в определении основных параметров инженерных систем здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Знать:	
Уровень 1	Как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:	
Уровень 1	Способен расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Владеть:	
Уровень 1	Навыками как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания	
Знать:	
Уровень 1	Методику расчета летнего и зимнего теплового режима здания
Уметь:	
Уровень 1	Провести расчет летнего и зимнего теплового режима здания
Владеть:	
Уровень 1	Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Расположение элементов систем отопления, вентиляции и газоснабжения зданий и сооружений на планах и схемах; системы создания микроклимата помещений зданий и сооружений;
3.1.2	методы обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений; элементы систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и перспективы их развития для зданий и сооружений различного назначения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Принимать проектные решения внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и газоснабжения зданий и сооружений и составлять схемы с учетом взаимного расположения конструктивных
3.2.2	элементов зданий; пользоваться нормативно-справочной литературой, принимать проектные решения внутреннего теплоснабжения, отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях и
3.2.3	сооружениях, составлять схемы, выполнять расчеты для подбора труб, оборудования и других элементов систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разработки чертежей и узлов систем отопления, вентиляции и газоснабжения с учетом пространственного расположения их элементов; навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях и сооружениях, сопоставлять с другими разделами проектов зданий и сооружений.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Вопросы для экспресс-опросов

По разделу 1. Тепло – влажностный и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения.

1. Как определяются расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха?
2. Дайте определение понятия «теплый период».
3. Что понимают под переходным периодом?
4. Дайте определение понятия «микроклимат помещения». Каковы основные требования к микроклимату?
5. Перечислите основные параметры микроклимата.
6. Каким образом ощущение температурного комфорта зависит от температуры воздуха и температуры поверхностей, обращенных в помещение?

7. Какое сочетание параметров микроклимата называют комфортными или оптимальными?
8. Какими двумя условиями комфортности можно определить температурную обстановку в помещении?
9. Какие параметры микроклимата называются допустимыми?
10. Какие параметры влияют на метеорологические условия в помещениях?
11. Дайте определение понятия «расчетные параметры воздуха». Как они выбираются?
12. Назовите три основных расчетных периода, которые учитывают при расчете и проекти-ровании систем отопления и вентиляции?
13. Каковы основные характеристики переходного периода (температура и энтальпия наружного воздуха)?
14. В чем заключается главная особенность зимнего воздушно-теплового режима помеще-ний?
15. Какими системами инженерного оборудования создается требуемый микроклимат в по-мещении?
16. Запишите основную формулу для расчета теплопотерь через наружные ограждения, и дайте пояснения по входящим в нее величинам и обозначениям?
17. Как определяются добавочные потери при расчете наружных ограждений ?
18. Как рассчитывать затраты теплоты для нагревания инфильтрующегося воздуха в поме-щениях жилых и общественных зданий при естественной вытяжной вентиляции, не компенсируемого подогретым приточным воздухом?
19. Перечислите основные источники теплопоступлений в помещение?
20. Как осуществляется учет теплового потока, поступающего в комнаты и кухни в виде бы-товых тепловыделений для жилых зданий?
21. Как определяется тепловой баланс здания?
22. Как определяется тепловая мощность (нагрузка) для компенсации теплонедостатка в по-мещении?
23. Как определяется удельная тепловая характеристика здания? С чем необходимо сравнить эту величину?
24. Какова главная особенность летнего теплового режима зданий?
25. Какие средства используются для поддержания в помещениях в летний период опреде-ленного микроклимата?
26. Как определяется расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования возду-ха при борьбе с теплоизбытками?
27. Как получают расчетную кривую почасового изменения теплопоступлений в помещение, а также максимальное их значение при расчете летнего теплового режима зданий?

По разделу 2. Системы отопления зданий.

1. Чем отличается система отопления с естественной циркуляцией теплоносителя от систе-мы с искусственной циркуляцией?
2. Чем отличаются двухтрубные системы отопления от однотрубных?
3. Как классифицируются системы отопления по направлению объединения отопительных приборов?
4. Как классифицируются системы отопления по месту положения подающей и обратной магистрали?
5. Чем отличаются тупиковые системы отопления от систем с попутным движением?
6. На какие типы подразделяются по виду теплоносителя центральные системы отопления?
7. Сформулируйте основные преимущества системы водяного отопления?
8. Какие основные недостатки присущи системам водяного отопления?
9. Опишите принцип действия системы водяного отопления.
10. Для чего необходим расширительный бак в системах отопления?
11. Какие действия необходимо выполнить перед пуском системы водяного отопления?
12. Перечислите основные элементы системы водяного отопления.
13. Где используются вертикальные двухтрубные системы отопления с верхним расположе-нием подающей магистрали? Каковы преимущества этих систем?
14. Где используются двухтрубные вертикальные системы отпления с нижним расположением обеих магистралей? Каковы преимущества этих систем?
15. В чем заключается основное преимущество двухтрубных систем независимо от способа циркуляции теплоносителя?
16. Какие преимущества имеют вертикальные однотрубные системы с замыкающими участ-ками на стояках и естественной циркуляцией воды по сравнению с двухтрубными систе-мами отопления?
17. Где используются однотрубные горизонтальные системы отопления? Каковы преимуще-ства этих систем?
18. В чем заключаются общие преимущества систем с естественной циркуляцией воды?
19. Где применяются однотрубные системы отопления с нижним расположением подающей и обратной магистралей? Перечислите их основные достоинства и недостатки.
20. Почему трубы в системах центрального отопления называют теплопроводами?
21. Допустима ли скрытая прокладка теплопроводов?
22. От чего зависит размещение подводки в системах отопления?
23. Как производится размещение стояка при монтаже систем отопления?
24. Какие требования к размещению магистрали в системах отопления?
25. Что такое компенсация удлинения трубопроводов?
26. Какие меры используются для того, чтобы обеспечить удаление воздуха из системы отопления, попавшего в нее при заполнении системы?
27. В чем заключаются теплотехнические требования к отопительным приборам?
28. В чем заключаются санитарно-гигиенические требования к отопительным приборам?
29. В чем заключаются технико-экономические требования к отопительным приборам?
30. В чем заключаются архитектурно-строительные требования к отопительным приборам?
31. В чем заключаются монтажные требования к отопительным приборам?
32. Как подразделяются отопительные приборы по преобладающему способу теплопереда-чи?

33. Как подразделяются отопительные приборы по виду материала?
34. Как подразделяются отопительные приборы по характеру внешней поверхности?
35. Как размещают отопительные приборы?
36. Из каких соображений выбирают тип отопительного прибора для конкретного здания, помещения, сооружения?
37. По каким схемам осуществляется присоединение отопительных приборов к теплопрово-дам?

По разделу 3. Системы вентиляции зданий.

1. Для чего предназначена вентиляционная техника?
2. Какие вредные факторы можно устранить с помощью вентиляционных систем?
3. Что называется воздухообменом?
4. Что называется кратностью воздухообмена?
5. Что означает тот факт, что кратность воздухообмена равна +3?
6. Что означает тот факт, что кратность воздухообмена равна – 2?
7. Как определяется воздухообмен по избыткам явной теплоты?
8. Как определяется воздухообмен по массе выделяющихся вредных веществ?
9. Как определяется воздухообмен по избыткам влаги?
10. Как определяется воздухообмен по избыткам полной теплоты?
11. Как определяется воздухообмен по нормируемой кратности воздухообмена?
12. Как определяется воздухообмен по нормируемому удельному расходу приточного возду-ха?
13. Что такое неорганизованный воздухообмен?
14. Что такое организованный воздухообмен?
15. Ка различают системы вентиляции по способу перемещения воздуха?
16. Как подразделяются системы вентиляции по назначению?
17. Как подразделяются системы вентиляции по способу организации воздухообмена?
18. Как подразделяются системы вентиляции по конструктивному оформлению?
19. Как осуществляется выбор конкретного типа системы вентиляции для установки в опре-деленном помещении?
20. Что такое канальные системы естественной вентиляции?
21. За счет чего перемещается воздух в системах естественной вентиляции?
22. Почему не используются приточные системы естественной канальной вентиляции?
23. В каких помещениях целесообразно использование естественной вытяжной канальной вентиляции?
24. Из каких элементов состоит система естественной вытяжной канальной вентиляции?
25. Для чего используются дефлекторы в системах естественной вентиляции?
26. Как осуществляется естественная бесканальная вентиляция?
27. В чем заключаются преимущества систем механической вентиляции?
28. В чем заключаются недостатки систем механической вентиляции?
29. Принципиальная схема механической приточной системы вентиляции.
30. Принципиальная схема механической вытяжной системы вентиляции.

По разделу 4. Размещение и устройство тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер.

1. Особенности размещения и оборудование тепловых пунктов в общественных зданиях.
2. Особенности размещения и оборудование тепловых пунктов в производственных здани-ях.
3. Особенности размещения и оборудование приточных камер в общественных и производ-ственных зданиях.
4. Особенности размещения и оборудование вытяжных камер в общественных и производ-ственных зданиях.

По разделу 5. Теплогазоснабжение зданий.

1. Из каких основных звеньев состоят системы централизованного теплоснабжения?
2. Что понимают под автономными системами теплоснабжения?
3. Охарактеризуйте устройство и принцип работы котельной установки.
4. Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей.
5. Какие схемы тепловых сетей применяются?
6. В каких случаях применяются надземные и подземные прокладки теплопроводов?
7. Требования, предъявляемые к трубам тепловых сетей?
8. Опорные конструкции на трубопроводах тепловых сетей.
9. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов.
10. Арматура тепловых сетей.
11. Назовите типы непроходных каналов.
12. Назовите основные схемы присоединения систем отопления к водяной тепловой сети.
13. В чем отличие зависимого присоединения к тепловой сети от независимого?
14. В чем отличие открытых водяных тепловых сетей от закрытых?
15. Назовите основное оборудование, применяемое в тепловых пунктах.
16. Назовите основные схемы присоединения систем горячего водоснабжения к тепловым сетям.
17. По каким признакам принято проводить классификацию систем горячего водоснабже-ния?
18. Основные элементы централизованной системы горячего водоснабжения.
19. Из каких основных звеньев состоят магистральные газопроводы?
20. Для каких целей сооружаются ГРП, ГРУ и ГРС?
21. Охарактеризуйте типы прокладок газопроводов.
22. Устройство внутреннего газопровода?

2. Вопросы к зачету:

1. Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений раз-личного назначения.
2. Расчетные наружные климатические условия для проектирования систем обеспечения микроклимата.
3. Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях.
4. Составление теплового баланса помещений. Теплопотери через ограждающие конструк-ции. Теплозатраты на нагрев инфильтрующегося воздуха.
5. Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кон-диционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками.
6. Составление теплового баланса помещений. Теплопоступления в помещение.
7. Удельная тепловая характеристика здания. Теплозатраты на отопление и вентиляцию зданий.
8. Технико - экономические основы оценки мероприятий по повышению уровня ком-фортности воздушной среды помещений.
9. Классификация систем отопления. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. Область применения.
10. Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отопления. Построение основ-ных схем систем водяного отопления.
11. Основные принципы гидравлического расчёта теплопроводов систем водяного отопле-ния. Определение располагаемого давления в системе.
12. Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции. Требования, предъявляемые к отопительным приборам, их технико-экономические показатели.
13. Выбор, размещение и установка отопительных приборов. Основные схемы присоедине-ния их к теплопроводам и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора.
14. Тепловой расчёт отопительных приборов.
15. Системы парового отопления. Классификация, схемы и оборудование.
16. Системы воздушного отопления. Классификация, схемы и оборудование.
17. Принципы вентиляции зданий. Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений.
18. Воздухообмен в помещении и способы его определения.
19. Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Принципиальная схема и конструктивные элементы.
20. Механическая вентиляция общественных и производственных зданий Конструктивные элементы систем.
21. Компоновка приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции.
22. Системы кондиционирования воздуха (СКВ). Виды, схемные решения.
23. Основное оборудование СКВ.
24. Определение естественного давления и методика расчета воздуховодов систем есте-ственной вентиляции.
25. Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях.
26. Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производ-ственных зданиях. Подбор вентиляторов.
27. Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей.
28. Децентрализованные и централизованные системы теплоснабжения
29. Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Теплофикация от тепловых электростанций. Теплоснабжение от котельных установок.
30. Выбор трассы тепловых сетей и способы прокладки. Присоединение потребителей к тепловым сетям.
31. Устройство и оборудование теплопроводов – трубы, опорные конструкции.
32. Устройство и оборудование теплопроводов – компенсаторы, арматура.
33. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. Тепловое потребление промышленными предприятиями.
34. Что понимают под автономными системами теплоснабжения?
35. Как рассчитывается теплота сгорания топлива?
36. Охарактеризуйте устройство и принцип работы котельной установки.
37. Чем отличаются системы местного и централизованного теплоснабжения?
38. С учетом каких факторов осуществляется размещение источника тепла на территории го-рода или микрорайона?
39. Как определяются тепловые потоки при отсутствии проектов отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий и сооружений?
40. Как рассчитывается максимальный тепловой поток на отопление жилых и общественных зданий?
41. Дайте определение понятия «магистральные тепловые сети».
42. Дайте определение понятия «распределительные тепловые сети».
43. Дайте определение понятия «внутриквартальные тепловые сети».
44. Какие условия должны быть выполнены при правильном выборе трассы тепловых сетей?
45. Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения.
46. Газовая арматура и оборудование. Системы газораспределения городов.
47. Пути использования нетрадиционных источников для теплоснабжения зданий.
48. Типы прокладок газопроводов.
49. Газорегуляторные пункты и установки. Отличие газораспределительных станций от газорегуляторных пунктов.
50. Регуляторы давления в газорегуляторных пунктах.
51. Рабочее давление газа в газопроводах низкого, среднего и высокого давления.
52. Из каких сооружений состоит газовое хозяйство населенных мест?
53. Для чего предназначены газопроводы низкого давления?

54. Для чего предназначены газопроводы среднего и высокого давления?
55. Из каких элементов состоит одноступенчатая система распределения газа?
56. Охарактеризуйте двухступенчатую систему газоснабжения?
57. Как устроена трехступенчатая система газоснабжения?
58. Сформулируйте основные требования к размещению ГРП и ГРПБ.
59. Какие правила должны быть выполнены при прокладке газовых сетей?
60. Какие трубы следует применять для подземных газопроводов?

3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему «Теплоснабжение и вентиляция жилого(общественного) здания»

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме в Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:
- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы;
- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литера-туры;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на сайте кафедры или выданный персонально (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредствен-но на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.
Для подготовки к лекциям, а так же для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция», следует использовать литературу [1, 2] (п.п. 4.1) и [1, 2, 3] (п.п. 4.2).

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-техническую документацию в области ТГСВ;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать пони-мание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия, не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.
Для работы на практических занятиях используются следующие учебные пособия:
- учебные пособия [3, 4] (п.п. 4.1.).

Рекомендации по выполнению курсовой работы
Курсовая работа по теплоснабжению и вентиляции состоит из расчетной и графической частей. Работа выполняется по индивидуальному заданию. Пояснительная записка представляет собой последовательное изложение расчетного материала со всеми соответствующими схемами и ссылками на использованную литературу и должна включать в себя:
1) титульный лист
2) задание на проектирование
3) оглавление
4) введение
5) теплотехнический расчет наружных ограждений
6) расчет тепловых потерь здания
7) расчет поверхности отопительных приборов
8) гидравлический расчет системы отопления
9) расчет естественной вытяжной системы вентиляции
10) подключение проектируемого дома к существующей теплофикационной камере, гидравлический расчет

проектируемого участка трубопровода тепловой сети;
11) список используемой литературы.
Разделы в записке должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь номера в пределах каждого раздела. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и иметь подписи и заголовки. Общий объем курсового проекта составляет как минимум 40–45 страниц.
Графическую часть проекта выполняют на листе ватмана формата А1 (841×594 мм) или на четырех листах миллиметровки формата А4 (210×297 мм) или А3 (297×420 мм) и подшивают в расчетно-пояснительную записку. В состав графической части входит:
1) План здания в М 1:100 с нанесением нумерации помещений, подключения проектируемого дома к существующей теплофикационной камере, мест установки стояков и их порядковых номеров, указанием месторасположения отопительных приборов, вентиляционных каналов с жалюзийными решетками
2) План чердака (в здании с чердаком) или план этажа (при бесчердачном здании) в М 1:100 с нанесением магистралей, мест установки стояков и их порядковых номеров, с указанием вентиляционных воздуховодов, шахт и их размеров
3) Аксонометрическая схема системы отопления в М 1:100 с указанием расчетных участков, их длин и расчетных нагрузок, уклонов, запорнорегулирующей арматуры и воздуховыпускных устройств аксонометрическая схема системы вентиляции в М 1:50 с указанием расчетных участков, их длин, расчетных нагрузок и вентиляционных решеток.
Порядок оформления курсовой работы подробно изложен в методических указаниях:
Оформление курсовых, дипломных проектов (работ), научных рефератов и отчетов о практике: методические указания / сост. Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2010. – 57 с.

Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы теплогазоснабжения и вентиляция

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Дорошенко Ю.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	22	22	22	22
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33,2	33,2	33,2	33,2
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработка навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы архитектуры
2.1.2	Математика
2.1.3	Механика жидкости и газа
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Основные сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:
Описать основные сведения об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:
Владеет навыками описания основных сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Как правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом
Уметь:
Умеет правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом
Владеть:
Навыками правильного выбора метода решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Как выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Способен выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности
Владеть:
Навыками правильного выбора и систематизации необходимой информации, а также сможет выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Как выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения
Уметь:
Способен выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения

Владеть:
Навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
Как проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уметь:
Умеет проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Владеть:
Навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Как выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:
Выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Владеть:
Навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
Как выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.
Уметь:
Выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.
Владеть:
Выбором исходных данных для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Знать:
Как использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си -стем ТГВ
Уметь:
Использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ
Владеть:
Владеет навыками использования полученной информации отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимыми при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
Как создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)
Уметь:
Сможет создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)
Владеть:
Навыками создания грамотного проекта системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе

AutoCAD)

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
Как оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование
Уметь:
Способен оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование
Владеть:
Навыками оценки соответствия технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Как определить основные параметры инженерных систем здания
Уметь:
Определить основные параметры инженерных систем здания
Владеть:
Навыками в определении основных параметров инженерных систем здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
Как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:
Способен расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Владеть:
Навыками как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания
Знать:
Методику расчета летнего и зимнего теплового режима здания
Уметь:
Провести расчет летнего и зимнего теплового режима здания
Владеть:
Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Основные сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.	
Как правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом	
Как выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности	
Как выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения	
Как проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Как выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Как выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.	
Как использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си -стем ТГВ	
Как создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)	
Как оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование	
Как определить основные параметры инженерных систем здания	
Как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	

Методику расчета летнего и зимнего теплового режима здания	
3.2	**Уметь:**
Описать основные сведения об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.	
Умеет правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом	
Способен выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности	
Способен выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения	
Умеет проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.	
Использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ	
Сможет создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)	
Способен оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование	
Определить основные параметры инженерных систем здания	
Способен расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Провести расчет летнего и зимнего теплового режима здания	
3.3	**Владеть:**
Владеет навыками описания основных сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.	
Навыками правильного выбора метода решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом	
Навыками правильного выбора и систематизации необходимой информации, а также сможет выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности	
Навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения	
Навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Выбором исходных данных для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.	
Владеет навыками использования полученной информации отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимыми при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ	
Навыками создания грамотного проекта системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)	
Навыками оценки соответствия технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование	
Навыками в определении основных параметров инженерных систем здания	
Навыками как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Физическая культура и спорт

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физическое воспитание**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	
Знать:	
Уровень 1	– основы физической культуры – влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
Уметь:	
Уровень 1	– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;
Владеть:	
Уровень 1	– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; – общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	
Знать:	
Уровень 1	– основы физической культуры; – влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
Уметь:	
Уровень 1	– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	
Знать:	
Уровень 1	Знать основные физиологические особенности организма
Уметь:	
Уровень 1	- работать со здоровьесберегающими технологиями
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	
Знать:	
Уровень 1	Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности

УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	
Знать:	
Уровень 1	Знать приемы профилактики профессиональных заболеваний
Уметь:	
Уровень 1	- определять способы профилактики профессиональных заболеваний
Владеть:	
Уровень 1	- навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– основы физической культуры
3.1.2	– влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
3.1.3	– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	– правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.
3.1.5	- демонстрирует знание особенностей воздействия упражнений на организм человека;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.2.2	– формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;
3.2.3	- демонстрирует умение применять методы и средства физической культуры в сохранении и укреплении здоровья
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
3.3.2	– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии;
3.3.3	- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей
3.3.4	- демонстрирует умение владения техникой изучаемых физических упражнений, навыками по использованию средств физической культуры в оздоровительных целях, в профессионально-прикладной подготовке и физкультурно-спортивной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Основные понятия и термины физической культуры и их краткая характеристика (физическая культура, физическое воспитание, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка).
2. Физическая культура как учебная дисциплина (цель, задачи, знания, умения, обще-культурные компетенции).
3. Физическая культура как средство и способ развития телесности и духовности че-ловека (определение телесности и духовности, их соотношение в индивиде).
4. Виды физической культуры и их краткая характеристика.
5. Общие и специфические функции физической культуры и их краткая характеристика.
6. Характеристика развития организма человека на протяжении всей жизни (этапы развития, возрастные градации человека).
7. Характеристика основных процессов жизнедеятельности человека (гомеостаз, мы-шечная система, костная система, кровеносная система).
8. Факторы окружающей среды и их воздействие на организм человека.
9. Характеристика физического и умственного труда (определение, критерии оценки тяжести труда, энергетические затраты, особенности).
10. Утомление и восстановление при физической и умственной работе (определение, симптомы проявления, виды утомления, фазы утомления, от чего зависит восстановление, схема процесса восстановления, критерии восстановления).
11. Показатели тренированности организма человека (перечислить и дать характеристику, привести примеры).
12. В чем состоит сущность экономизации функций и систем организма человека?
13. Характеристика здоровья (определение, факторы риска для здоровья, подходы к определению здоровья, источники

болезни, основные причины смертности, уровни ценно-сти здоровья).
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье (определение образа жизни, сти-ля жизни, здорового образа жизни, их характеристика, критерии, от чего зависит здоровый образ жизни).
15. Содержательные характеристики здорового образа жизни (перечислить, характеристика режима труда и отдыха, организации сна, на что влияет систематическое недосыпание, бессонница и ее причины, средства профилактики).
16. Питание при физических и умственных нагрузках (общая характеристика, на что влияет, что такое пища, энергетический состав пищи, суточная потребность в питании, ра-циональное питание, потребность в воде).
17. Организация двигательной активности (характеристика, двигательная активность студентов, суточные нормы двигательной активности, границы двигательной активности, двигательная активность и болезни человека, примеры влияния, научные данные).
18. Личная гигиена и закаливание (гигиена тела, полости рта, гигиена одежды, обуви, дополнительные гигиенические средства, гигиенические основы закаливания, основные правила закаливания).
19. Воздействие вредных привычек на организм человека (характеристика курения, употребления алкоголя, наркотических средств, на что влияют, что способствует привязанности к вредным привычкам, меры профилактики, научные данные).
20. Психофизическая регуляция организма (роль эмоций в жизни человека, стресс и факторы его вызывающие, виды стресса, преодоление стресса, способы регуляции психического состояния организма).
21. Психофизические основы учебной деятельности (объективные и субъективные факторы учебной деятельности, учебная нагрузка студентов, интеллект, характеристика экзаменационного периода, факторы риска учебной деятельности, работоспособность студен-тов в течении дня, недели, семестра).
22. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов (связь движений с умственной деятельностью,
принципы и роль активного отдыха, дыхательные упражнения, психическая регуляция, водные процедуры и физические упражнения).
23. Характеристика спорта как сферы социально-культурной деятельности (массовый спорт, профессиональный спорт, спорт высших достижений и их основные функции, классификация спорта по основным группам).
24. Спортивная классификация (предназначение, характеристика основных понятий: спортивные разряды, спортивные звания, разрядные норма и требования).
25. Студенческий спорт и спортивная работа в вузе (определение, направления сту-денческого спорта, положение о соревнованиях).
26. Современные системы физических упражнений и их характеристика (классическая аэробика, аквааэробика, шейпинг, стретчинг, пилатес, фитнес йога, калanetик).
27. Характеристика общей и специальной физической подготовки (определение, зада-чи, тесты для определения, физическое совершенство).
28. Воспитание силы (определение, разновидности силы, дозирование величины отягощения, методы воспитания силы).
29. Воспитание быстроты (определение, скорость и быстрота, воспитание быстроты).
30. Воспитание выносливости (определение, виды выносливости, методы воспитания выносливости).
31. Воспитание ловкости и гибкости (определение, задачи, методы).
32. Формы занятий по физической культуре в вузе (перечислить, цель, задачи, средства и методы).
33. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия (цель, задачи, сред-ства, методы).
34. Характеристика физической нагрузки в учебно-тренировочном занятии (определение, определение и регулирование нагрузки, показатели нагрузки, объем и интенсивность нагрузки).
35. Характеристика принципов обучения.
36. Характеристика общепедагогических методов физического воспитания.
37.Характеристика метода строго регламентированного упражнения.
38. Характеристика соревновательного и игрового методов обучения.
39. Основы обучения движениям в физическом воспитании (двигательное действие, двигательные имения и навыки).
40. Самостоятельная физическая тренировка (цель, задачи, содержание, принципы организации).
41. Формы и содержание самостоятельных занятий (основные направления, основные формы и их характеристика).
42. Дозирование нагрузки в самостоятельной физической тренировке (уровни физической нагрузки, объем и интенсивность нагрузки, уровни физической работоспособности, дозирование нагрузки по ЧСС).
43. Контроль физического состояния в самостоятельных занятиях (виды контроля, показатели самоконтроля, тесты для определения физической работоспособности и физического состояния).
44. Тесты определения уровня функциональной дееспособности организма и их характеристика.
45. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Рос-сийской Федерации на 2006-2015 гг. (задачи программы, ее показатели и их характеристика).
46. Средства восстановления организма после физической нагрузки (определение вос-становления, перечислить средства и дать краткую характеристику).
47. Экономические основы физической культуры и спорта (сферы экономики, физическая культура как отрасль народного хозяйства, предмет экономики физической культуры).
48. Финансирование физической культуры (источники финансирования, расходы фе-дерального бюджета на физическую культуру, виды расходов бюджета на физическую культуру).
49. Внебюджетное финансирование физической культуры (источники, их характеристика).
50. Спонсорство в физической культуре и спорте (определение, субъекты спонсорства, объекты спонсорства и их характеристика).
51. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 1. Общие положения.
52. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 2. Организация деятельности в области физической культуры и спорта.
53. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 3. Физическая культура и спорт

в системе образования (статья 28).
54. Управление физической культурой и спортом (общее понятие «управление», опре-деление, спортивный менеджмент, функции и принципы менеджмента).
55. Государственные органы управления физической культурой и спортом и их характеристика.
56. Возрождение современных олимпийских игр (предыстория возрождения, П. де Кубертен и его роль в возрождении игр, олимпийский конгресс 1894 г.).
57. Игры олимпиад и зимние олимпийские игры (влияние политики на игры, первые олимпийские игры и их роль, периодизация игр).
58. Характеристика первого и второго периодов игр Олимпиад.
59. Характеристика третьего и четвертого периодов игр Олимпиад, участие советских спортсменов в играх Олимпиад.
60. Международная олимпийская система (МОК, Устав МОК, принципы олимпийского движения, современная концепция олимпизма, президент МОК).
61. Основные направления деятельности МОК: середина 70-х гг. XX столетия по на-стоящее время (главная задача МОК, основные решения, 119 сессия МОК).
62. Современные проблемы олимпийского движения.
Краткие методические указания по подготовке к дифференцированному зачету.

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов по дисциплине физическая культура для освобожден-ных студентов по состоянию здоровья

Тема 1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое со-вершенство, физ.воспитание, развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
Тема 2. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания. Роль ФК и спорта в развитии общества. Социальные функции ФК и спорта.
Тема 3. Современное состояние ФК и спорта. ФК и спорт как действенные средства культуры и спорта как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
Тема 4. Организм человека как единая саморазвивающая и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биологические функции.
Тема 5. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воздействие на организм и жизнедеятельность.
Тема 6. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм человека. Средства ФК в совершенствовании организма, обеспечение его устойчивости к физической и умственной деятельности человека.
Тема 7. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние об-раза жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
Тема 8. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития лично-сти на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
Тема 9. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание. Профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.
Тема 10. Факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья. Типичные профессиональные заболевания, географо-климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов и его реализация на данном факультете: прикладные знания; прикладные психофизические качества и свой-ства личности; прикладные умения и качества.
Тема 11. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

3.3. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.
В качестве критериев результативности учебно-тренировочных занятий выступают требования и показатели, основанные на использовании двигательной активности не ниже определенного минимума, обязательных и дополнительных тестов, разрабатываемых ка-федрой физического воспитания для студентов разных учебных групп, по профессионально-прикладной физической подготовке, с учетом специфики подготовки специалистов в ву-зе. Для освобожденных студентов критериями результативности является написание и за-щита рефератов по предложенным темам.
Контрольные занятия обеспечивают оперативную, текущую и итоговую дифференцированную информацию о степени освоения теоретических и методических занятий-умений, о состоянии и динамике физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности каждого студента. Оперативный контроль обеспечивает и информацию о ходе выполнения студентами конкретного раздела, вида учебной работы.
Итоговый контроль (ЗАЧЕТ) дает возможность выявить уровень сформированности физической культу-ры студента и самоопределения в ней через комплексную проверку занятий, методических и практических умений, характеристику общей физической, спортивно-технической подготовленности студента, его психофизической готовности к профессиональной деятельности.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета

Сроки и порядок выполнения зачетных требований и тестов определяются кафедрой фи-зического воспитания, согласно учебного плана, разработанного учебно-методическим управ-лением университета на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

Сдача контрольных нормативов выполняется на специально организованных тестовых занятиях, к которым допускаются студенты, не имеющие противопоказания по медицинским показателям.

Зачет у студентов принимают преподаватели, ведущие занятия в данных учебных группах. Отметка о зачете вносится в ведомость факультета и в зачетную книжку студента.

Критерием успешности освоения учебного материала (зачета) является экспертная оцен-ка преподавателя, учитывающая:

- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности;
- знаний теоретического раздела программы.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический матери-ал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выра-ботать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме. Проработка рабочей про-граммы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ра-бота в спортивных залах, подготовка к контрольным нормативам, просмотр рекомендуемой литературы.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к сдаче контрольных тестов требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но и самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным материа-лом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и элек-тронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться после-довательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем пре-подавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. НесмоТря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными тех-нологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у препода-вателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Физическая культура и спорт

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.п.н., доцент, Бельц Виктор Эрнестович;доцент, Сазанова Светлана Леонидовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	12	12	12	12
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	12,4	12,4	12,4	12,4
Контактная работа	12,6	12,6	12,6	12,6
Сам. работа	55,6	55,6	55,6	55,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базовые навыки по физической культуре
2.1.2	Общая физическая подготовка
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
2.2.2	Атлетическая гимнастика
2.2.3	Аэробика
2.2.4	Баскетбол
2.2.5	Биатлон
2.2.6	Бокс
2.2.7	Волейбол
2.2.8	Каратэ
2.2.9	Настольный теннис
2.2.10	Самбо
2.2.11	Специальное отделение (заболевания внутренних органов)
2.2.12	Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата)
2.2.13	Футбол
2.2.14	Биатлон

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека

Знать:

– основы физической культуры
– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

Владеть:

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

Знать:

– основы физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

Уметь:

– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.

Владеть:
- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
Знать:
Знать основные физиологические особенности организма
Уметь:
- работать со здоровьесберегающими технологиями
Владеть:
Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
Знать:
Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития
Уметь:
Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития
Владеть:
Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности

УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Знать:
Знать приемы профилактики профессиональных заболеваний
Уметь:
- определять способы профилактики профессиональных заболеваний
Владеть:
- навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
– основы физической культуры – влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.	
– основы физической культуры; – влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.	
Знать основные физиологические особенности организма	
Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития	
Знать приемы профилактики профессиональных заболеваний	
3.2	**Уметь:**
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;	
– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.	
- работать со здоровьесберегающими технологиями	
Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития	
- определять способы профилактики профессиональных заболеваний	
3.3	**Владеть:**

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; – общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей
- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности
- навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Введение в специальность

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний о системе подготовки к профессиональной деятельности в сфере транспортного строительства; освоение знаний о развитии транспортной системы в России и мире; о истоках и перспективах создания техники и технологий в области дорожного строительства; формирование нормативной базы в области проектирования, строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог; анализ опыта подготовки инженерно-технического персонала для дорожной отрасли в вузах России.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Способен индентифицировать и выделить инженерные задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Имеет представление о последовательности реализации поставленной задачи, пути её решения за счет последовательного рассмотрения конкретных частных заданий совокупности
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки привлечения методов или методик при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен индентифицировать и выделить инженерные задачи профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Имеет представление о последовательности реализации поставленной задачи, пути её решения за счет последовательного рассмотрения конкретных частных заданий совокупности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует умения и навыки привлечения методов или методик при решении задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний (вопросы для опроса)

1. Дайте определение автомобильной дороге.
2. Перечислите искусственные сооружения, применяемые в практике дорожного строительства.
3. Назовите элементы автомобильной дороги.
4. Из каких материалов устраивают дорожную одежду автомобильных дорог?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Для зачёта - итоговая аттестация)

1. Виды транспорта и их классификация.
2. Единая транспортная система российской федерации.
3. Классификация автомобильных дорог российской федерации.

4. Автомобильные дороги. План трассы, особенности проектирования.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для экспресс - опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам

рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Введение в специальность

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Ефименко В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20,4	20,4	20,4	20,4
Контактная работа	20,6	20,6	20,6	20,6
Сам. работа	47,6	47,6	47,6	47,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний о системе подготовки к профессиональной деятельности в сфере транспортного строительства; освоение знаний о развитии транспортной системы в России и мире; о истоках и перспективах создания техники и технологий в области дорожного строительства; формирование нормативной базы в области проектирования, строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог; анализ опыта подготовки инженерно-технического персонала для дорожной отрасли в вузах России.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическая практика
2.2.2	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2.3	Дорожное грунтоведение
2.2.4	Инженерная практика
2.2.5	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.2.6	Эксплуатация автомобильных дорог
2.2.7	Организация, планирование и управление в дорожной отрасли
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	Производственные базы дорожного комплекса
2.2.11	Реконструкция автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
Способен индентифицировать и выделить инженерные задачи профессиональной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
-
Уметь:
Имеет представление о последовательности реализации поставленной задачи, пути её решения за счет последовательного рассмотрения конкретных частных заданий совокупности
Владеть:
-

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки привлечения методов или методик при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способен индентифицировать и выделить инженерные задачи профессиональной деятельности	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	

Имеет представление о последовательности реализации поставленной задачи, пути её решения за счет последовательного рассмотрения конкретных частных заданий совокупности	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки привлечения методов или методик при решении задач профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Механика жидкости и газа

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять аэродинамические и гидравлические инженерные расчеты, связанные с работой инженерных сетей, выполнять их проектирование и исследование.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики.

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
Знать:	
Уровень 1	Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
Знать:	
Уровень 1	Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа.
Уметь:	
Уровень 1	Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет базовые представления о выборе методов решения задач механики жидкости и газа.
Уметь:	
Уровень 1	Сможет использовать основные методы и методики механики жидкости и газа для решения практических

	задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.
3.1.2	Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.
3.1.3	Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.
3.1.4	Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа.
3.1.5	Имеет базовые представления о выборе методов решения задач механики жидкости и газа.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.
3.2.2	Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.
3.2.3	Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.
3.2.4	Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.
3.2.5	Сможет использовать основные методы и методики механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.
3.3.2	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики.
3.3.3	Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.
3.3.4	Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.
3.3.5	Способен выполнять выбор гидродинамических закономерностей, необходимых для решения задач, встречающихся в профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости подразумевает контроль решения задач на практических занятиях:

– Свойства жидкостей и газов;
– Гидростатическое давление. Равновесие покоящихся жидкостей и газов;
– Давление жидкости на плоские стенки;
– Давление жидкости на криволинейные стенки;
– Закон Архимеда. Плавание тел;
– Гидродинамика. Введение в подземную гидромеханику;
– Основные понятия кинематики и динамики жидкости;
– Режимы движения жидкостей
– Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам;
– Потери напора по длине и на местных сопротивлениях;
– Расчет напорных трубопроводов;
– Истечение жидкости через отверстия и насадки.

Также текущий контроль включает в себя проверку выполнения расчетно-графических работ.
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. В зачетный билет включено два теоретических вопроса.
Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

1 вопрос. Физические свойства жидкостей.
Краткий ответ: Данный тема посвящена фундаментальным физическим свойствам капельных жидкостей, определяющим их поведение в гидравлических системах. Рассматриваются основные параметры состояния вещества: удельный вес и

плотность, а также математическая связь между ними, что является основой для проведения инженерных расчетов в гидромеханике.
Особенно важны способности жидкостей изменять объем под влиянием внешних факторов. В связи счем следует ввести такие понятия, как коэффициенты объемного сжатия и температурного расширения, а также модуль упругости жидкости. Эти характеристики позволяют учитывать деформацию жидкосьтей в различных технологических процессах, включая работу систем отопления.
Еще одно ключевой свойство жидкостей –вязкость. Вязкость – это способность жидкости сопротивляться сдвигу частиц. Следует раскрыть закон вязкого трения Ньютона, дать определения динамической и кинематической вязкости, а также пояснить их зависимость от температуры. Умение корректно учитывать вязкостные характеристики является ключевым для анализа движения реальных жидкостей.
В заключении нужно провести разграничение между реальной и идеальной жидкостями. Введение понятия «идеальная жидкость», лишенной вязкости и сжимаемости, обосновывается необходимостью упрощения сложных математических моделей при проведении аналитических исследований, несмотря на то что в природе встречаются исключительно реальные жидкости.

2 вопрос. Физические свойства газов.
Краткий ответ: Плотность, сжимаемость и тепловое расширение газов в обычных условиях могут быть оценены по уравнению состояния идеального газа pW = m/ μм R T, где p – абсолютное давление, Па; W – объем, м3; m – масса, кг; R = 8,31Дж/(моль К) – универсальная газовая постоянная; Т– абсолютная температура, К; м – молярная масса, кг/моль. Уравнение состояния идеального газа иногда более удобно использовать в другой форме p = ρRT, где ρ – плотность газа, кг/м3; R=Rμ/ μм – газовая постоянная для данного газа, для воздуха, например, R = 287 Дж/(кг К).

3 вопрос. Абсолютное, избыточное, вакуумметрическое давление.
Краткий ответ: Гидростатика изучает законы равновесия жидкости и взаимодействие покоящейся жидкости с твердыми телами. Гидростатическим давлением называю т нормальное сжимающее напряжение в неподвижной жидкости, то есть силу, действующую на единицу площади поверхности. За единицу измерения давления в международной системе принят паскаль (Па=Н/м2). До сих пор часто используются техническая (ат) и физическая (атм) атмосферы, миллиметры ртутного и метры водяного столба: 1ат=1кгс/см2 =98100Па=10 м вод. ст. = 735 мм рт. ст., 1атм=101325Па =760мм рт ст. Различают абсолютное, атмосферное, манометрическое и вакуумметрическое давления. Абсолютное (полное) давление p отсчитывается от абсолютного нуля (вакуума). Атмосферное давление pA создается силой тяжести воздуха атмосферы и принимается в обычных условиях равным 101325Па или 760 мм рт ст. Избыток давления над атмосферным называют манометрическим (избыточным) давлением pм = pизб = p – pA, а недостаток до атмосферного давления - вакуумметрическим давлением pв= pA – p. Приборы для измерения атмосферного давления назвали барометрами, манометрического - манометрами, вакуума - вакуумметрами. Абсолютное давление в любой точке покоящейся жидкости определяется по основному уравнению гидростатики (рис. 1) p = p0 + ρgh, где p0 - абсолютное давление на свободной поверхности жидкости; - плотность жидкости, кг/м3; g - ускорение свободного падения, м/с2; h - глубина погружения точки под свободной поверхностью, м.

4 вопрос. Равновесие покоящихся жидкостей в сообщающихся сосудах.
Краткий ответ: Для решения задач, в которых рассматриваются системы с двумя сообщающимися сосудами (баками, коленами, цилиндрами) целесообразно провести через них плоскость равного давления О-О (рис. 1, (рисунки приведены в разделе РПД «Приложение»)). Если система находится под действием только силы тяжести, то такая плоскость должна быть горизонтальной и пересекать только одну жидкость. Затем на этой плоскости в сосудах выделяют по одной точке 1 и 2, записывают выражения для абсолютного давления в этих точках:
P1 = Pa + ρMgh3 + ρpgh2, P2 = P0 + ρвgh1 и приравняв выражения между собой, определяют неизвестную величину. Здесь ρM, ρp, ρв - плотности масла, ртути и воды соответственно. Следует заметить, что в сосуде может быть задано поверхностное манометрическое ром или вакуумметрическое ров давления. В этих случаях перед включением в записанное выражение они переводятся в абсолютное давление по формулам p0 = pa + p0м, p0 = pa –p0в.

5 вопрос. Давление жидкости на плоские стенки.
Краткий ответ: Определение силы давления жидкости (F) на плоскую наклонную стенку сводится к расчету силы от избыточного давления (ризб), поскольку внешнее атмосферное давление с обеих сторон конструкции взаимно компенсируется. Эта сила равна произведению избыточного давления в центре тяжести смоченной поверхности (pc) на ее площадь (ω) и рассчитывается по формуле F = ρg hc ω. В тех случаях, когда жидкость находится по обе стороны стенки, результирующая сила определяется как разность сил давления, создаваемых каждым слоем в отдельности.
Точка приложения вектора силы давления называется центром давления (D). Так как избыточное гидростатическое давление линейно возрастает с глубиной, центр давления всегда смещен ниже центра тяжести (C) смоченной поверхности стенки в область наибольших давлений. Координата этой точки (zD) рассчитывается с использованием момента инерции площади смоченной поверхности (IC). Так, для прямоугольной стенки, верхний край которой совпадает с уровнем свободной поверхности, центр давления всегда расположен на глубине, равной двум третям от общей высоты слоя жидкости ((2/3)).
Для наглядного графического отображения изменения гидростатического давления по глубине строятся эпюры давлений. При их построении руководствуются правилами, согласно которым избыточное давление на свободной поверхности равно нулю, на глубине h составляет ρgh, изменяется по прямой линии и направлено строго перпендикулярно к поверхности стенки. Для получения эпюры полного давления к избыточному прибавляют внешнее давление, а при двустороннем воздействии жидкости эпюры строятся для каждой стороны индивидуально и затем графически суммируются с учетом знака.
В инженерной практике существует удобный альтернативный способ нахождения силы давления на плоскую

прямоугольную площадку. Ее величину можно определить геометрически — как произведение ширины рассматриваемой поверхности ($) на площадь соответствующей эпюры давления (Sэп). Сочетание аналитического расчета координат центра давления и графического анализа эпюр позволяет эффективно оценивать прочность и устойчивость различных гидротехнических конструкций.

6 вопрос. Давление жидкости на криволинейные поверхности.
Краткий ответ: Сила давления жидкости на криволинейную поверхность (например, цилиндрическую) определяется как геометрическая сумма двух составляющих: горизонтальной (Fг) и вертикальной (Fв). При этом горизонтальная составляющая рассчитывается аналогично давлению на плоскую стенку и равна силе давления на вертикальную проекцию криволинейной поверхности. В расчетах учитывается давление в центре тяжести этой проекции, умноженное на её площадь.
Вертикальная составляющая давления численно равна силе тяжести жидкости, заключенной в так называемом «теле давления». Это фигура, ограниченная самой криволинейной стенкой, свободной поверхностью жидкости и вертикалями, опущенными от границ стенки. В зависимости от положения жидкости относительно поверхности тело давления может быть реальным (заполнено жидкостью, составляющая направлена вниз) или мнимым (фиктивным, когда жидкость находится под стенкой, а составляющая направлена вверх).
Для сложных криволинейных поверхностей, изменяющих свой наклон с глубиной, поверхность разбивается на отдельные участки (например, АВ и ВС). Для каждого из них строятся свои тела давления, которые могут действовать в противоположных направлениях. Результирующая вертикальная составляющая определяется как алгебраическая сумма сил тяжести этих фигур. Аналогичный принцип раздельного построения тел давления применяется и в случае, когда жидкость воздействует на криволинейную стенку с обеих сторон.
Важной особенностью давления на цилиндрические поверхности является то, что линия действия равнодействующей силы всегда проходит по радиусу через геометрическую ось кривизны. Угол наклона итогового вектора силы к горизонту определяется соотношением горизонтальной и вертикальной составляющих. Такой геометрический подход позволяет значительно упростить расчеты устойчивости и прочности сложных гидротехнических конструкций.

7 вопрос. Основные понятия кинематики жидкости. Классификация видов движения жидкостей.
Краткий ответ: Основные понятия кинематики и динамики жидкости Динамика жидкости - раздел гидравлики, изучающий законы движения жидкостей в зависимости от приложенных к ним сил. Кинематика - виды и характеристики движений жидкости без учета сил, вызывающих эти движения. Рассмотрим элементы потока жидкости. Под потоком жидкости понимают движущуюся массу жидкости, ограниченную поверхностями раздела фаз. при этом жидкость может граничить, как с твердым телом, так и с газом или с жидкостью. Если поток жидкости ограничен только жидкостью или газовой средой, то он называется гидравлической струей. Например: струя, вытекающая из сосуда в атмосферу. Линией тока называется воображаемая кривая в движущемся потоке жидкости, для которой векторы скоростей каждой из частичек жидкости, находящейся на ней в данный момент времени, являются касательными к этой кривой. Если в потоке движущейся жидкости выделить элементарную площадку площадью dω, ограниченную замкнутым контуром, и через все точки контура провести линии тока, отвечающие определенному моменту времени, то образуется поверхность называемая трубкой тока. Жидкость, движущаяся внутри трубки тока называется элементарной струйкой. Сечение, расположенное нормально к линиям тока, называется живым сечением элементарной струйки потока. Площадь живого сечения потока равна сумме площадей живых сечений элементарных струек, составляющих его. Форма живого сечения потока зависит от взаимного расположения линий тока. Живое сечение потока будет плоским только в том случае, если линии тока параллельны между собой, а скорости частичек жидкости, принадлежащих живому сечению равны между собой (пример: движение идеальной жидкости в цилиндрической трубе). Классификация видов движения жидкости основана на ряде его признаков. Различают установившееся и неустановившееся движение. Установившимся движением жидкости называется такое движение, при котором скорость и давление в любой точке пространства, занятого жидкостью, не изменяется с течением времени. А в противном случае неустановившееся. Равномерным называется такое установившееся движение жидкости, при котором скорости и площади живых сечений потока не изменяются по его длине. При неравномерном движении скорость и площади живых сечений потока изменяются по длине потока. Например, установившееся движение жидкости в цилиндрической трубе - равномерное, а в трубе переменного сечения - неравномерное. Как равномерное, так и неравномерное движения, могут быть напорными и безнапорными. При напорном движении поток не имеет свободной поверхности и соприкасается со стенками русла по всему периметру своего сечения. При безнапорном движении жидкость имеет свободную поверхность. Плавноизменяющимся называется такое движение, при котором кривизна струек и угол расхождения между ними весьма малы. С точностью достаточной для практики можно считать, что при плавноизменяющемся движении для всех точек данного живого сечения давление изменяется по гидростатическому закону p= gh, а удельная потенциальная энергия одинакова, т.е. z+p/ g=const.

8 вопрос. Массовый и объемный расход, средняя скорость потока жидкости. Гидравлический радиус.
Краткий ответ: Расход жидкости, протекающей через бесконечно малую площадку dω (т.е. сечение элементарной струйки), со скоростью u, равен произведению: q = u dω. Расход потока жидкости равен сумме расходов элементарных струек, т.е.: Q = ∫udω. Т.к. скорость реальной жидкости в различных точках живого сечения потока различна, вычисление интеграла затруднительно. Для упрощения решения практических задач введено понятие средней скорости для данного сечения трубопровода: 3 v = Q/ω, Q =vω, где ω - площадь сечения трубопровода. Следовательно: средняя скорость - это фиктивная скорость потока, которая считается одинаковой для всех частиц данного сечения, но подобрана так, что расход, определяемый по ее значению, равен истинному значению расхода. Изобразим эпюру изменения скорости в поперечном сечении трубы АВ. Средняя скорость потока такова, что площадь прямоугольника ABCD равна площади эпюры истинных скоростей (рис. 2, (рисунки приведены в разделе РПД «Приложение»)). Смоченным периметром потока χ называется длина контура живого сечения, по которой жидкость соприкасается с ограничивающими его стенками. При напорном движении жидкости смоченный периметр совпадает с геометрическим. При безнапорном движении смоченный периметр отличается

от геометрического, т.к. в него не входит линия свободной поверхности. Гидравлическим радиусом называется отношение площади живого сечения потока к смоченному периметру: R = ω/ χ. Геометрический и гидравлический радиусы - совершенно разные понятия, даже в случае напорного течения жидкости в круглой трубе. При гидравлических расчетах часто используется понятие эквивалентного диаметра dэ, который равен 4R.

9 вопрос. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.
Краткий ответ: Условие неразрывности выражает закон сохранения материи. Рассмотрим установившееся движение жидкости в жестком русле переменного потока. Выберем 2 произвольных сечения I и II, нормальных к оси потока, и рассмотрим заключенный между ними участок. Через сечение I за время t на участок I-II поступит масса жидкости m1, а через сечение II за это же время выйдет масса m2. Согласно закону сохранения энергии m2 должна быть равна m1. Массы жидкости можно выразить в виде объемов, прошедших через сечения I и II за время Δt: m1 = ρ1 Q1 Δt; m2 = ρ2 Q2 Δt. Т.е. ρ1 Q1 = ρ2 Q2 - уравнение постоянства расхода сжимаемой жидкости. Для несжимаемой жидкости: ρ1 = ρ2 = const. Следовательно, Q1 = Q2 = Q = const - это уравнение называется уравнением постоянства расхода для несжимаемой жидкости. Из него следует, что при установившемся движении несжимаемой жидкости расход в любом сечении потока постоянен. Т.к. Q = ωv , то уравнение постоянства расхода может быть записано следующим образом: . ω1 v1 = ω2 v2 = const. Данное уравнение называется условием неразрывности потока. Оно показывает, что при установившемся движении несжимаемой жидкости произведение площади живого сечения на среднюю скорость потока является постоянной величиной. Из условия неразрывности потока следует, что v1 / v2 = ω2 /ω1, при установившемся движении несжимаемой жидкости средние скорости потока обратно пропорциональны площадям, соответствующих живых сечений. Для сжимаемых жидкостей условие неразрывности потока имеет вид: ρ1 v1 ω1 = ρ2 v2 ω2.

10 вопрос. Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам.
Краткий ответ: Уравнение Бернулли является математическим выражением закона сохранения энергии для установившегося потока реальной жидкости. В общем виде оно связывает геометрическую высоту (z), пьезометрический напор (p/ρg) и скоростной напор (αv^2/2g) в двух сечениях потока, учитывая при этом суммарные гидравлические потери на трение (hтр) между ними. Коэффициент Кориолиса (α) в уравнении учитывает неравномерность распределения скоростей по сечению: он равен 2 для ламинарного течения и около 1,1 для турбулентного.
Все слагаемые уравнения имеют размерность энергии, отнесенной к единице веса жидкости (Дж/Н), что в гидравлике принято называть напором. Полный напор потока (Н) представляет собой сумму геометрической, пьезометрической и скоростной составляющих. Основное допущение при использовании данного уравнения состоит в том, что сечения должны выбираться на участках с плавноизменяющимся движением, даже если между ними поток имеет резкоизменяющийся характер.
Энергетический смысл уравнения заключается в том, что полная удельная энергия потока при отсутствии внешнего теплообмена остается постоянной, а изменение одного вида энергии неизбежно компенсируется изменением другого. С учетом потерь на трение (hтр) полная энергия во втором сечении всегда будет меньше, чем в первом. Таким образом, любое движение реальной жидкости сопровождается преобразованием механической энергии в тепловую вследствие вязкого трения.
Геометрический смысл уравнения позволяет интерпретировать каждый член как высоту (в метрах), которую можно измерить простейшими приборами. Геометрическая высота (z) измеряется линейкой, пьезометрический напор — пьезометром, а скоростной напор — трубкой Пито. Сумма этих высот для любого сечения остается неизменной, что наглядно демонстрируется графически в виде линии полного напора, снижающейся по направлению движения потока на величину потерянного напора (hтр).

11 вопрос. Построение напорных и пьезометрических линий.
Краткий ответ: Понятия пьезометрической и напорной линий позволяют наглядно визуализировать изменение различных видов удельной энергии потока вдоль его движения. Пьезометрическая линия, соединяющая уровни жидкости в пьезометрах, отражает распределение потенциальной энергии, тогда как напорная линия, проходящая через уровни в трубках Пито, показывает изменение полной механической энергии. Отношение потерь напора к длине участка потока именуется гидравлическим уклоном.
Напорная линия всегда направлена вниз по течению, поскольку механическая энергия потока постоянно теряется из-за сил трения и переходит в тепловую. Крутизна падения напорной линии напрямую зависит от скорости потока и площади сечения: чем меньше сечение, тем значительнее потери напора. Исключение составляют лишь участки, где установлены насосы, добавляющие энергию в систему.
Пьезометрическая линия ведет себя более вариативно: она может как понижаться, так и повышаться. Ее повышение по течению наблюдается при расширении потока, когда часть кинетической энергии переходит в потенциальную энергию давления (согласно уравнению Бернулли, падение скорости ведет к росту давления). При истечении жидкости в атмосферу пьезометрическая линия проходит через центр выходного сечения, а если в канале создается вакуум — опускается ниже его оси.
Расстояние между напорной и пьезометрической линиями равно скоростному напору. На участках с постоянным сечением эти линии параллельны, так как средние скорости потока неизменны. В сходящихся патрубках (конфузорах) линии расходятся, а в расширяющихся (диффузорах) — сходятся. В неподвижных водоемах обе линии совпадают со свободной поверхностью жидкости, что служит удобной опорной точкой при проведении гидравлических расчетов.

12 вопрос. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкостей.
Краткий ответ: Различают два основных режима течения жидкости: ламинарный (слоистый) и турбулентный (вихревой). При ламинарном режиме частицы жидкости движутся по параллельным траекториям без перемешивания, поэтому поток имеет слоистую структуру, то есть жидкость движется отдельными слоями. Турбулентное движение характеризуется пульсацией давления и скоростей частиц, что вызывает интенсивное перемешивание жидкости в потоке, то есть вихревое

движение. Критерием режима течения является число Рейнопьдса, Re □ vd / □ где v - средняя скорость потока, м/с; d - внутренний диаметр трубы (канала), м; □ - кинематический коэффициент вязкости жидкости, м2 /с. В случае течения жидкости по трубам некругового сечения при вычислении числа Рейнольдса по записанной формуле вместо диаметра трубы d используется гидравлический диаметр, определяемый соотношением dr = 4Rг □ 4ω/χ, где Rг - гидравлический радиус, м; ω - площадь живого сечения, м2; χ - смоченный периметр, м. В инженерной практике режим определяют путем сравнения числа Рейнольдса Re с его критическим значением Rекр, соответствующим смене режимов движения жидкости. Для равномерных потоков жидкости в трубах (каналах) круглого сечения принимают Rекр =2300. Из выражения для определения числа Рейнольдса следует, что числа Рейнольдса малы и, следовательно, режим ламинарный, при низких скоростях течения в каналах незначительного поперечного сечения (в порах грунта, капиллярах) или при движении жидкостей с большой вязкостью (нефть, масло, битумы). Турбулентный режим в природе и технике встречается чаще. Его закономерностям подчиняется движение воды в реках, ручьях, каналах, системах газоводоснабжения и водоотведения, а также течение бензина, керосина и других маловязких жидкостей в трубах.

13 вопрос. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.
Краткий ответ: Потери напора по длине hдл при ламинарном режиме могут быть определены по формуле Пуайзеля: hдл =32μlv/(ρgd2).
Если числитель и знаменатель в правой части формулы Пуайзеля умножить на 2v, и учесть, что μ/ρ=ν и ν/vd=1/Re, то в результате получится формула Дарси-Вейсбаха в следующем виде:
hдл = (64/Re)(l/D)(v^2/2g)/
В этой формуле коэффициент гидравлического трения (к-т Дарси) для ламинарного режима получился равным: λ=64/Re. Следовательно, величина коэффициента гидравлического трения λ при ламинарном режиме зависит только от числа Re и не зависит от шероховатости стенок русла.

14 вопрос. Потери напора по длине при турбулентном режиме движения.
Краткий ответ: Формула Дарси-Вейсбаха применима для расчета потерь напора при турбулентном движении, однако в этом режиме коэффициент гидравлического трения (λ) зависит не только от числа Рейнольдса (Re), но и от шероховатости стенок трубы. Турбулентный поток характеризуется активным перемешиванием частиц и наличием тонкого ламинарного подслоя у стенок, толщина которого уменьшается с ростом скорости. Абсолютная шероховатость (Δ), выражающая среднюю высоту выступов, на практике заменяется эквивалентной (Δэкв), которая дает те же потери напора, что и реальная поверхность трубы.
Гидравлическое сопротивление существенно зависит от соотношения высоты выступов шероховатости и толщины ламинарного подслоя (δ). В связи с этим выделяют три области турбулентного режима. В области гидравлически гладких труб (δ> Δэкв) выступы полностью скрыты под слоем ламинарного подслоя, поэтому шероховатость не влияет на коэффициент λ, а потери напора зависят только от скорости в степени 1,75.
В переходной области сопротивления (δ≈ Δэкв) величина λ зависит как от числа Re, так и от шероховатости. Потери напора здесь пропорциональны скорости в степени от 1,75 до 2. Эта область также называется доквадратичной. В третьей области — гидравлически шероховатых труб (δ□Δэкв) — выступы шероховатости выходят в турбулентное ядро потока, вызывая дополнительное вихреобразование. В этой зоне коэффициент λ зависит только от относительной шероховатости, а потери напора пропорциональны квадрату скорости (квадратичная область).
Для расчета коэффициента λ в разных областях применяются эмпирические формулы. Для гладких труб используется формула Блаузиуса, для переходной области — универсальная формула Альтшуля, которая при предельных значениях Re переходит в формулу Шифринсона для шероховатых труб. Для стальных водопроводных труб в области квадратичного сопротивления часто применяют формулы Шевелева, учитывающие степень износа трубопровода.

15 вопрос. Истечение из отверстий в тонкой стенке.
Краткий ответ: Истечение жидкости из отверстий в тонкой стенке — один из классических разделов практической гидравлики, изучающий закономерности движения потока при его выходе в атмосферу или другую жидкую среду. В гидравлическом смысле стенка считается «тонкой», если её толщина не превышает двух диаметров отверстия (e ≤ 2d), а её кромка является острой. При таких условиях вытекающая струя касается только внутренней грани отверстия и не испытывает трения о его внутреннюю боковую поверхность, что позволяет пренебречь потерями напора по длине.
Главной физической особенностью этого процесса является сжатие струи на выходе из отверстия. Оно возникает из-за того, что частицы жидкости подтекают к отверстию со всех сторон по криволинейным траекториям и по инерции продолжают сближаться даже после выхода наружу. Наименьшее сечение струи (сжатое сечение) образуется на расстоянии примерно равном половине диаметра отверстия от стенки. Отношение площади этого сжатого сечения к площади самого отверстия называют коэффициентом сжатия (ε), который для круглого отверстия с острой кромкой обычно составляет около 0,62.
Для определения скорости и расхода вытекающей жидкости используют уравнение Бернулли. Действительная скорость течения в сжатом сечении из-за местных гидравлических потерь на входе оказывается немного меньше теоретической (определяемой по формуле Торричелли) и рассчитывается как v = φ√(2gH), где φ — коэффициент скорости (≈ 0,97), а H — напор над центром отверстия. Соответственно, полный расход вытекающей жидкости равен Q = μω√(2gH), где ω — площадь отверстия, а μ= ε• φ — коэффициент расхода, среднее значение которого для воды составляет 0,60 …0,62.
В инженерной практике отверстия классифицируют по геометрическим и гидравлическим признакам. По величине напора их делят на малые (когда напор существенно больше высоты самого отверстия, и скорость по всему сечению можно считать одинаковой) и большие. По условиям выхода потока различают свободное истечение (в воздушную среду) и несовершенное/совершенное подтопленное истечение (под уровень жидкости в нижнем бьефе). При подтопленном истечении расчетный напор H принимается равным разности уровней воды в верхнем и нижнем резервуарах.

16 вопрос. Истечение из насадков.

Краткий ответ: Истечение жидкости из насадков представляет собой важный раздел гидравлики, изучающий движение потока через короткие трубки, присоединенные к отверстиям в тонкой стенке. Насадком (или штуцером) называют патрубок, длина которого составляет от трех до четырех его диаметров (l = 3 …4d). Если трубка будет короче, вытекающая струя не успеет расшириться и заполнить все сечение, а если длиннее — поток перейдет в режим течения по трубопроводу с существенными потерями напора по длине. Основное назначение насадков — увеличение пропускной способности отверстия или придание вытекающей струе определенной формы и направления.

Физика процесса в наиболее распространенном внешнем цилиндрическом насадке (насадке Вентури) весьма примечательна. При входе в патрубок поток сначала сжимается, как и при обычном истечении из отверстия, образуя суженное сечение. Однако затем струя расширяется и на выходе полностью заполняет все сечение трубки (коэффициент сжатия на выходе ε= 1). Из-за расширения струи в зоне первоначального сжатия образуется область пониженного давления — вакуум. Этот вакуум «подсасывает» жидкость из резервуара, благодаря чему расход через насадок увеличивается примерно на 30% по сравнению с простым отверстием того же диаметра: коэффициент расхода μ возрастает с 0,62 до 0,82.
В зависимости от технологических задач в гидравлике применяют насадки различной геометрической формы. Конические сходящиеся насадки сужают поток, увеличивая скорость и дальнобойность струи, что делает их незаменимыми в пожарных брандспойтах и гидромониторах. Конические расходящиеся насадки, напротив, снижают выходную скорость, но значительно увеличивают расход и используются в эжекторах и водосбросах. Наиболее совершенными являются коноидальные насадки, выполненные по форме естественного сжатия струи; они практически не оказывают сопротивления потоку, и их коэффициент расхода достигает максимальных значений (μ≈ 0,97 …0,99).
Существует важное физическое ограничение в работе насадков, называемое кризисом или срывом работы. Поскольку увеличение расхода обеспечивается вакуумом внутри патрубка, величина этого вакуума напрямую зависит от напора H в резервуаре. Если напор превышает предельную величину (для воды это примерно 13 …14 метров), абсолютное давление в сжатом сечении падает до давления насыщенных паров. Вода начинает закипать при комнатной температуре, выделяя пузырьки пара (кавитация), в насадок прорывается воздух, струя отрывается от стенок трубки, и насадок начинает работать как обычное отверстие в тонкой стенке с резким падением расхода.
Благодаря своим уникальным гидравлическим свойствам насадки находят широчайшее применение в технике. Их используют в качестве форсунок для распыления топлива в двигателях внутреннего сгорания, в карбюраторах, химических реакторах, фонтанных установках, а также в дозирующих устройствах и системах орошения. Точный расчет геометрических параметров насадка позволяет инженерам эффективно управлять скоростью, расходом и формой струи в самых разных отраслях промышленности.17 вопрос. Расчет коротких трубопроводов.

17 вопрос. Расчет коротких трубопроводов.
Краткий ответ: Коротким напорным трубопроводом считается трубопровод, в котором местные потери напора hм соизмеримы с путевыми потерями hдл:
∑hм ≈ ∑hдл.
Типичными примерами короткого трубопровода являются сифон всасывающая труба насоса.
Простым трубопроводом считается трубопровод постоянного или переменного сечения с постоянным или переменным расходом, но не имеющий боковых ответвлений. В этом случае имеет место последовательное соединение всех участков с разными параметрами: диаметром d, длиной l, шероховатостью n, расходом Q, и при транспортировке жидкости от питателя к приёмнику часть общего расхода q может забираться в узлах.
Питателями и приёмниками в гидросистемах могут являться насосы, гидродвигатели, резервуары и др.
При истечении жидкости по простому короткому трубопроводу в атмосферу (рис. 3 – показана напорная линия, (рисунки приведены в разделе РПД «Приложение»)), исходя из уравнения Бернулли, записанного для сечения по свободной поверхности в баке и для выходного сечения с некоторыми допущениями, можно сделать вывод, что при истечении в атмосферу действующий напор H равен сумме кинетической энергии v^2/2g жидкости на выходе из трубопровода и полных потерь напора hw, то есть тратится на разгон жидкости до скорости V и преодоление гидравлических сопротивлений.
Расписывая hw с учетом формул Дарси и Дарси-Вейсбаха, с учетом выражения скорости, можно получить основную расчетную формулу для расчета коротких трубопроводов.
Следует заметить, что при истечении под уровень (рис. 3, б) скорость жидкости на выходе (во втором баке) равна нулю и весь действующий на пор тратится только на преодоление гидравлических сопротивлений (H = hw. Расчет трубопроводов сводится к трем типовым задачам по определению: 1) напора H; 2) расхода Q; 3) диаметра d.
Задача первого типа решается прямым вычислением после определения числа Рейнольдса Re и коэффициентов λ и ξ.
Задача второго типа решается методом последовательных приближений или графоаналитически путем построения графика H = H(Q), так как λ и ξ могут зависеть от числа Рейнольдса Re и, следовательно, от расхода Q. Задача третьего типа решается методом подбора или графоаналитически путем построения кривой d = d(H). Найденный диаметр трубопровода округляется до ближайшего значения по стандарту труб, при котором находится фактическая скорость. Задачи второго и третьего типов могут решаться прямым вычислением, как и первая, если справедливо допущение о квадратичности сопротивления, то есть когда λ и ξ не зависят от числа Рейнольдса Re и имеют постоянные значения.

18 вопрос. Расчет простых трубопроводов.
Краткий ответ: Длинным напорным трубопроводом (рис. 4, (рисунки приведены в разделе РПД «Приложение»)) считается трубопровод, в котором местные потери напора малы и несоизмеримы с потерями напора по длине:
∑hм << ∑hдл.
Это обычно имеет место, если длина трубы l > 1000d, где d – диаметр трубы. Следовательно, к длинным трубопроводам в первую очередь можно отнести водопроводные сети, сети теплогазоснабжения и нефтепроводы.
Местные потери в длинных трубопроводах составляют обычно от 5 до 15% общих потерь напора по длине, и тогда общие (суммарные) потери напора hw можно определить по формуле

hw = (1,05 ÷ 1,15)∑ hдл.
Расчёт длинных трубопроводов выполняется по упрощённой схеме. Из экономических соображений целесообразно назначать такие скорости течения жидкости, при которых имеет место область квадратичного сопротивления. Напорный трубопровод работает полным сечением и либо на всём протяжении, либо на отдельных участках имеет постоянное поперечное сечение, а движение равномерное. Поэтому основными расчётными формулами являются зависимости, полученные для равномерного движения, начиная с формулы Шези. Коэффициент Шези С зависит от диаметра трубы и шероховатости стенок. Для области квадратичного сопротивления С может быть определён по формуле Н.Н. Павловского:
C = 1/n R^y,
где n – коэффициент шероховатости; R – гидравлический радиус; y – величина показателя степени, которая определяется в зависимости от шероховатости стенок.
Для напорных труб, укладываемых под насыпями дорог, а также для водопроводов рекомендуется формула Маннинга:
C = 1/n R^(1/6).
При проектировании напорных трубопроводов следует учитывать, что пропускная способность трубопроводов постепенно в процессе их эксплуатации изменяется, снижаясь в некоторых случаях (например, для трубопроводов водоснабжения) до 50% расчетной и даже ниже. Шероховатость труб увеличивается вследствие процесса коррозии и инкрустации (образование отложений в трубах). Поправочные коэффициенты необходимо брать из специальных справочников. Модуль расхода K зависит от диаметра трубы и шероховатости стенок, т.е. от материала трубопровода. Расчёт водопроводных систем выполняют, используя значение расходной характеристики для бывших в эксплуатации труб.

19 вопрос. Понятие сложного трубопровода.
Краткий ответ: Сложным трубопроводом считается трубопровод постоянного или переменного сечения с постоянным или переменным расходом (часть общего расхода забирается в узлах), имеющий ответвления в виде разветвлённой тупиковой или кольцевой (замкнутой) сети. Расчёт сложных трубопроводов, как и расчёт простого, в зависимости от постановки задачи, сводится к определению:
- размеров труб по заданным в них расходам и перепадам напоров в питателях и приёмниках;
- перепадов напоров в питателях и приёмниках по заданным расходам в трубах заданных размеров;
- расходов в трубах заданных размеров по известным перепадам напоров.
При выполнении расчёта составляется система уравнений, включающая уравнения баланса расходов для каждого узла и уравнение баланса напоров (уравнение Бернулли) для каждой ветви трубопровода.

20 вопрос. Расчет параллельного соединения трубопроводов.
Краткий ответ: Параллельными трубопроводами называют трубопроводы, берущие начало в одной общей точке и заканчивающиеся в другой общей точке. Независимо от числа труб, их длины и диаметров потери напора во всех параллельных трубопроводах равны между собой:
hw = hw1 = hw2 = hw3 = … = hwn.
Расход в трубопроводе равен сумме расходов во всех параллельно соединённых трубах:
Q = Q1 + Q2 + Q3 + … + Qn.
Из вышеизложенного следует, что основные расчётные зависимости могут быть представлены в следующем виде:
hw = Q^2/(Σ(Ki/Li)^2,
Q = √ hw Σ(Ki/Li),
Qi = Ki √(hw/Li),
где Ki, Li – расходные характеристики и длины параллельно соединенных участков, соответственно.

21 вопрос. Некоторые особенности ламинарного и турбулентного движения в трубах.
Краткий ответ: При ламинарном течении распределение скоростей по сечению имеет параболический характер: скорости непосредственно на стенках равны нулю, а при удалении от стенок непрерывно и весьма плавно возрастают, достигая максимума на оси трубы. Скорость жидкости в пристеночной зоне равна 0. Отношение скорости в рассматриваемой точке (местной скорости) к максимальной равняется
u/umax = (2ry – y^2)/r^2.
Средняя скорость ламинарного потока равна половине максимальной.
При турбулентном режиме скорость движения в каждой точке потока изменяется по величине и направлению, ее значение колеблеся около некоторой средней величины, называемой осредненной местной скоростью или местной скоростью. Местные скорости практически постоянны и направлены вдоль оси потока. Поэтому такое движение можно рассматривать условно, как параллельно-струйное и применять к нему основные законы гидродинамики. При турбулентном течении закон распределения скоростей сложнее (чем при ламинарном): в пределах большей части сечения скорости лишь незначительно меньше максимальной скорости на оси, но зато вблизи стенок величина скорости резко падает. Более равномерное распределение скоростей по сечению при турбулентном течении объясняется наличием турбулентного перемешивания, осуществляемого поперечными составляющими скоростей. Благодаря этому перемешиванию частицы с большими скоростями в центре потока и с меньшими скоростями на его периферии, непрерывно сталкиваясь, выравнивают свои скорости. У самой стенки турбулентное перемешивание парализуется наличием твердых границ, и поэтому наблюдается более быстрое падение скорости. В результате опытных исследований распределения скоростей предлагались различные эмпирические формулы; наибольшее распространение получила степенная зависимость.

22 вопрос. Потери напора, их физическая природа. Общие формулы для определения потерь напора.
Краткий ответ: Потери напора складываются из потерь на трение по длине и потерь на местные сопротивления:
Σh = Σhдл + Σhм.
Потери напора по длине возникают в результате преодоления сил трения между частицами жидкости и ограничивающими поток стенками; а также между различными слоями жидкости, движущимися с разными скоростями. Поэтому потери по

длине существенно зависят от состояния поверхности русла и распределения скоростей в потоке. С энергетической точке зрения преодоление сопротивлений по длине в этом случае происходит за счет удельной потенциальной энергии и приводит к ее уменьшению по ходу потока. Потери полного напора потока на единицу его длины характеризуются гидравлическим уклоном: i = Σh / l. Гидравлические уклоны на различных участках круглых труб зависят от интенсивности потерь напора, связанных в свою очередь с диаметром трубы: чем меньше диаметр, тем больше i (круче напорная и пьезометрическая линии). Местные потери напора возникают только в отдельных местах потока - там, где поток претерпевает местную деформацию, приводящую к изменению его скорости по величине и направлению.

23 вопрос. Местные сопротивления (внезапное сжатие и расширение, диафрагма).
Краткий ответ: Местные гидравлические сопротивления представляют собой участки трубопроводов, где происходит резкое изменение величины или направления скорости потока. Это вызывает отрыв транзитной струи от стенок, интенсивное вихреобразование и дополнительное турбулентное перемешивание, на что тратится механическая энергия жидкости. В отличие от потерь по длине, местные потери сосредоточены на очень коротких участках. Величина этих потерь рассчитывается по формуле Вейсбаха: hм = ζv^2/2g, где ζ — безразмерный коэффициент местного сопротивления, зависящий от геометрии препятствия и характера движения жидкости.
Внезапное расширение потока является одним из наиболее изученных видов местных сопротивлений. При переходе жидкости из узкой трубы в широкую поток по инерции некоторое время сохраняет свои прежние очертания, из-за чего в застойных углах образуются устойчивые вихри. Механическая энергия здесь теряется в процессе соударения быстродвижущейся струи с медленной массой жидкости. Потери напора при этом определяются по классической теореме Борда-Карно (потеря напора равна скоростному напору потерянной скорости): hв.р. = (v_1 - v_2)^2/2g, откуда коэффициент сопротивления ζв.р. = (1 - ω_1/ω_2)^2, где ω — площади соответствующих сечений.
Внезапное сжатие потока происходит при переходе жидкости из широкого трубопровода в узкий. Физическая картина здесь сложнее: линии тока не могут мгновенно повернуться под прямым углом, поэтому при входе в узкую трубу поток сначала сжимается (образуется суженное сечение), а затем расширяется до полного заполнения сечения трубы. Основные потери энергии происходят именно на участке последующего расширения струи из-за вихреобразования у стенок. Коэффициент сопротивления при внезапном сжатии (ζв.с.) зависит от отношения площадей труб и степени сжатия струи, уменьшаясь по мере приближения этого отношения к единице (когда сужение становится менее выраженным).
Диафрагма представляет собой тонкую перегородку с отверстием внутри трубопровода и является примером резко выраженного местного сопротивления. Проходя через диафрагму, поток претерпевает экстремальное сжатие, а затем резко расширяется, что сопровождается образованием мощных застойных вихревых зон как перед перегородкой, так и за ней. Это вызывает значительные потери напора. Диафрагмы широко применяются в технике: как дросселирующие (дроссельные) устройства для искусственного снижения давления и расхода, а также в качестве сужающих устройств для измерения расхода (расходомеров), где величина перепада давления до и после диафрагмы позволяет точно определить расход жидкости.
В инженерной практике большинство сложных фасонных частей (задвижки, вентили, колена, тройники) можно представить как комбинацию простейших сопротивлений — сжатий, расширений, поворотов и диафрагмирования. Точный учет местных сопротивлений критически важен при проектировании водопроводных сетей, тепловых пунктов, систем вентиляции и гидроприводов. Неверная оценка этих потерь может привести к нехватке напора у потребителей, снижению производительности насосных установок или некорректной работе всей технологической системы.

24 вопрос. Гидравлический удар в трубах.
Краткий ответ: Гидравлический удар представляет собой резкое повышение давления в трубопроводе при внезапном изменении скорости движения жидкости. Это явление возникает при быстром закрытии или открытии задвижки, остановке насоса, а также при других случаях резкого изменения режима течения. Гидравлический удар сопровождается образованием ударной волны, которая распространяется по трубопроводу со скоростью звука в воде. При этом кинетическая энергия потока преобразуется в потенциальную энергию давления, что приводит к значительному превышению рабочего давления.
Различают два вида гидравлического удара: положительный и отрицательный. Положительный удар наблюдается при внезапном уменьшении скорости потока и сопровождается резким повышением давления выше рабочего. Отрицательный удар происходит при увеличении скорости потока и характеризуется снижением давления. Особенно опасен положительный гидравлический удар, который может привести к разрушению трубопровода, повреждению арматуры и соединений, а также к авариям на насосных станциях.
Повышение давления при гидравлическом ударе определяется по формуле Жуковского: ΔP = ρ•a•Δv, где ρ — плотность жидкости, a — скорость распространения ударной волны, Δv — изменение скорости потока. Скорость распространения ударной волны зависит от материала трубы, её диаметра и толщины стенок. Для стальных труб она составляет около 1000–1200 м/с, для чугунных — 800–1000 м/с, для железобетонных — 800–1200 м/с.
Для предотвращения разрушительного воздействия гидравлического удара применяются различные меры. К ним относятся: плавное закрытие запорной арматуры, установка предохранительных клапанов, воздушных колпаков (гидроаккумуляторов), водонапорных башен и обратных клапанов. Также используются трубы с повышенной прочностью, гасящие устройства и демпферы. Правильный выбор мер защиты зависит от параметров трубопровода, режима работы системы и допустимого уровня повышения давления.
Гидравлический удар в трубопроводах классифицируют на прямой и непрямой в зависимости от соотношения времени закрытия затвора и времени пробега ударной волны. Время пробега ударной волны, называемое фазой удара, равно удвоенной длине трубопровода, делённой на скорость распространения волны давления. Эта классификация имеет важное практическое значение для оценки опасности гидравлического удара и выбора мер защиты трубопровода.
Прямой гидравлический удар возникает при очень быстром закрытии затвора, когда время закрытия меньше фазы удара. В этом случае отражённая волна пониженного давления не успевает достичь затвора до его полного закрытия, и повышение давления достигает максимального значения, определяемого формулой Жуковского. Прямой удар наиболее опасен,

поскольку создаёт наибольшее избыточное давление и может вызвать серьёзные повреждения трубопровода. Он характерен для коротких трубопроводов и при мгновенном закрытии арматуры.
Непрямой гидравлический удар происходит при сравнительно медленном закрытии затвора, когда время закрытия превышает фазу удара. В этом случае отражённая волна разрежения приходит к затвору раньше, чем он полностью закроется, и частично компенсирует повышение давления. В результате максимальное повышение давления при непрямом ударе меньше, чем при прямом. Непрямой удар характерен для длинных трубопроводов и при плавном закрытии запорной арматуры.
Для защиты от гидравлического удара применяются различные устройства: предохранительные клапаны, воздушные колпаки, вентиляционные отверстия, демпфирующие устройства. При проектировании трубопроводов необходимо учитывать возможность возникновения как прямого, так и непрямого гидравлического удара и предусматривать соответствующие защитные мероприятия. Плавное закрытие затворов и использование специальной арматуры позволяют существенно снизить риск аварийных ситуаций, связанных с гидравлическим ударом.

3.2. Темы письменных работ

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА "Свойства жидкостей и газов. Гидростатика"

Задания по теме «Свойства жидкостей и газов»;

Задания по теме «Гидростатическое давление. Равновесие покоящихся жидкостей и газов»;

Задания по теме «Давление жидкости на плоские стенки»;

Задания по теме «Давление жидкости на криволинейные стенки»;

Задания по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»;

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА "Гидродинамика"

Задания по теме «Основные понятия кинематики и динамики жидкости».

Задания по теме «Режимы движения жидкостей».

Задания по теме «Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам»

Задания по теме «Потери напора по длине и на местных сопротивлениях».

Задания по теме «Расчет напорных трубопроводов».

Задания по теме «Истечение жидкости через отверстия и насадки»

Задания по теме «Гидравлический удар в трубах».

3.3. Фонд оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Механика жидкости и газа»

Для прохождения тестов необходимы следующие дополнительные материалы: файл «рисунки к тестовым вопросам».

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

1. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между системами измерений и единицами измерения удельного веса воды.

Системы измерений:
1. СИ;

2. СГС;
3. Техническая система.

Единицы измерения удельного веса воды:
А) кгс/м2;
Б) кгс/м3;
В) Н/м3;
Г) дин/м3;
Д) дин/см3.

Ответ: 1-В, 2-Д, 3-Б

2. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между системами измерений и единицами измерения удельного объема.

Системы измерений:
1. СИ;
2. СГС;

Единицы измерения удельного объема:
А) кгс/м3;
Б) м3/кг;
В) кг/м3;
Г) см3/г;
Д) дин/см3.

Ответ: 1-В, 2-Г

3. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между системами измерений и единицами измерения универсальной газовой постоянной.

Системы измерений:
1. СИ;
2. СГС;

Единицы измерения удельного объема:
А) Дж/(моль·К);
Б) Дж/(кмоль·кг);
В) эрг/(моль·К);
Г) эрг/(моль·г).

Ответ: 1-А, 2-В

4. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как меняется вязкость при увеличении температуры жидкости?
А) Увеличивается;
Б) Уменьшается;
В) Сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

Ответ: Б

5. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Большинство лаков и красок (в жидкой фазе) являются _____ жидкостями.

Ответ: неньютоновскими

6. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Идеальная жидкость _____ характеризуется сил трения.

Ответ: отсутствием

7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите размерность коэффициента объемного сжатия.
А) Безразмерный;
Б) м2/Н

В) Н/м2.

Ответ: Б

8. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Закон _____ отражен в основном уравнении гидростатики.

Ответ: Паскаля

9. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите размерность кинематического коэффициента вязкости.
А) м2/с;
Б) Н·с/м2;
В) с/м2.

Ответ: А

10. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Приборы для измерения недостатка давления до атмосферного называются _____.

Ответ: вакуумметрами

11. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите размерность коэффициента температурного расширения.

А) Безразмерный;
Б) 1/град;
В) град/м2.

Ответ: Б

12. (Высокий уровень, 5 минут) (рисунки приведены в разделе РПД «Приложение»)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком из сосудов плотность жидкости больше (рис. 5), если давление жидкости на дно сосудов одинаково?

А) А;
Б) Б;
В) В.

Ответ: Б

13. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между системами измерений и величиной технической атмосферы.

Системы измерений:
1. СИ;
2. СГС;

Величина технической атмосферы:
А) 981000 дин/см2;
Б) 98100 дин/см2;
В) 981000 Па;
Г) 98100 Па.

Ответ: 1-Г, 2-А

14. (Базовый уровень, 2 минуты)
Установите соответствие между видом давления и его характеристикой:

Вид давления:
1. Избыточное;
2. Барометрическое;
3) Абсолютное.

Характеристика вида давления:
А) Его отсчитывают от атмосферного;
Б) Оно выше атмосферного;
В) Оно отсчитывается от абсолютного нуля;
Г) Оно равно атмосферному;
Д) Оно ниже атмосферного.

Ответ: 1-А, 2-Г, 3-В

15. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между видом плоской поверхности и направлением смещения центр давления:

Вид плоской поверхности:
1. Центр давления для плоского круга смещен в сторону;
2. Центр давления для плоского треугольника смещен в сторону;
3. Центр давления для плоского прямоугольника смещен в сторону.

Направление смещения центр давления:
А) верхней кромки плоской площадки;
Б) наибольших давлений;
В) нижней кромки плоской площадки;
Г) центра тяжести плоской площадки.

Ответ: 1-Б, 2-Б, 3-Б

16. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как определяется результирующая сила давления на плоскую стенку, если с другой стороны стенки также есть слой жидкости?

А) Результирующая сила давления определится суммой величин сил от первого и второго слоев;
Б) Результирующая сила давления определится разностью величин сил от первого и второго слоев;
В) Результирующая сила давления определится отношением величин сил от первого и второго слоев.

Ответ: Б

17. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как изменится давление в центре тяжести горизонтальной площадки, если повернуть площадку на 30□ вокруг оси, проходящей через центр тяжести?

А) Уменьшится;
Б) Не изменится;
В) Увеличится.

Ответ: Б

18. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Чему равна горизонтальная составляющая на криволинейную поверхность?

А) Силе давления на криволинейную стенку;
Б) Силе давления на плоскую стенку, представляющую собой горизонтальную проекцию криволинейной стенки;
В) Силе давления на плоскую стенку, представляющую собой вертикальную проекцию криволинейной стенки.

Ответ: В

19. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между расположением жидкости относительно криволинейной поверхности и направлением вертикальной составляющей давления:

Расположение жидкости относительно криволинейной поверхности:
1. Если жидкость располагается над криволинейной поверхностью;
2. Если жидкость располагается под криволинейной поверхностью.

Направление вертикальной составляющей давления:
А) Вертикальная составляющая силы давления направлена снизу вверх;

Б) Вертикальная составляющая силы давления направлена сверху вниз;
В) Вдоль радиуса кривизны поверхности;
Г) По касательной к поверхности.

Ответ: 1-Б, 2-А

20. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Куда всегда направлена линия действия равнодействующей силы давления на цилиндрические поверхности?

А) По радиусу и проходит через центр давления;
Б) По радиусу и проходит через их геометрическую ось;
В) По касательной и проходит через их геометрическую ось.

Ответ: Б

21. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Тело давления – это фигура, которая всегда находится _____ криволинейной стенкой и ограничена самой стенкой, свободной поверхностью (мнимой или реальной) и вертикальными поверхностями, проходящими через границы криволинейной стенки.

Ответ: над

22. (Базовый уровень, 2 минуты)
Установите соответствие между видами движения жидкости и соотношением гидравлического и геометрического радиусов:

Виды движения жидкости:
1. Безнапорное течение жидкости в круглой трубе;
2. Напорное течение жидкости в круглой трубе.

Соотношение гидравлического и геометрического радиусов:
А) Геометрический радиус равен одной четвертой от гидравлического радиуса;
Б) Геометрический и гидравлический радиусы совпадают;
В) Гидравлический радиус может быть больше или меньше геометрического;
Г) Гидравлический радиус может быть больше геометрического;
Д) Гидравлический радиус может быть меньше геометрического.

Ответ: 1-В, 2-А

23. (Базовый уровень, 2 минуты)
Установите соответствие между видами потоков жидкости и их характеристиками:

Виды потоков жидкости:
1. Поток, окруженный со всех сторон газовой средой;
2. Движение под действием перепада давления;
3. Движение под действием веса жидкости.

Характеристики потоков жидкости:
А) Струя;
Б) Безнапорный поток;
В) Напорный поток;
Г) Истечение из отверстия;
Д) Истечение из насадка.

Ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

24. (Высокий уровень, 7 минут)
Установите соответствие между уменьшением или увеличением геометрического диаметра и изменением смоченного периметра в напорной трубе:

Уменьшение или увеличение геометрического диаметра:
1. Уменьшение геометрического диаметра в 2 раза;
2. Увеличение геометрического диаметра в 4 раза.

Изменение смоченного периметра в напорной трубе:
А) Уменьшится в 2 раза;

Б) Не изменится;
В) Увеличится в 2 раза;
Г) Уменьшится в 4 раза;
Д) Увеличится в 4 раза.

Ответ: 1-А, 2-Д

25. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Чем обусловлена неразрывность потока?

А) Уменьшением массы жидкости;
Б) Постоянством массы жидкости;
В) Увеличением массы жидкости.

Ответ: Б

26. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что характерно для средней скорости при установившемся движении жидкости вверх по наклонному трубопроводу постоянного сечения?

А) Больше на начальном участке;
Б) Постоянна;
В) Больше на конечном участке.

Ответ: Б

27. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для какого вида движения жидкости произведение площади живого сечения на среднюю скорость потока является постоянной величиной?

А) При плавноизменяющемся движении несжимаемой жидкости;
Б) При напорном движении несжимаемой жидкости;
В) При установившемся движении несжимаемой жидкости.

Ответ: В

28. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ виду движения жидкости соответствует наличие в потоке уклона дна и свободной поверхности.

Ответ: Безнапорному

29. (Высокий уровень, 7 минут)
Установите соответствие между уменьшением или увеличением расхода в турбулентном потоке и изменением коэффициента Кориолиса:

Уменьшение или увеличение расхода в турбулентном потоке:
1. Уменьшение расхода;
2. Увеличение расхода.

Изменение коэффициента Кориолиса:
А) Увеличивается;
Б) Не изменится;
В) Уменьшается.

Ответ: 1-Б, 2-А

30. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между конфигурацией трубы и поведением пьезометрической линии:

Конфигурация трубы:
1. При внезапном сужении трубы;
2. При движении жидкости в трубе постоянного диаметра;
3. При внезапном расширении трубы.

Поведение пьезометрической линии:
А) Понижается по линейной зависимости;
Б) Делает скачок вниз;
В) Делает скачок вверх;
Г) Повышается по линейной зависимости.

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

31. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как изменяется пьезометрическая линия вдоль потока?

А) Повышается;
Б) Может и повышаться, и понижаться;
В) Понижается.

Ответ: Б

32. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как изменяется линия полного напора вдоль потока?

А) Повышается;
Б) Может и повышаться, и понижаться;
В) Понижается.

Ответ: В

33. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой член уравнения Бернулли остается неизменным, если труба постоянного диаметра изменит направление 2 раза на 90о?

А) z;
Б) αv2 / 2g;
В) p /ρg.

Ответ: Б

34. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Когда напорная линия горизонтальна?

А) В идеальной жидкости;
Б) Если труба горизонтальна;
В) Если нет местных сопротивлений.

Ответ: А

35. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что показывает пьезометрическая линия?

А) Вход в трубу;
Б) Кинетическую энергию;
В) Потенциальную энергию.

Ответ: В

36. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
При низких скоростях течения в каналах незначительного поперечного сечения (в порах грунта, капиллярах) реализуется _____ режим.

Ответ: ламинарный

37. (Высокий уровень, 10 минут)
Установите соответствие между потерями напора и скоростью и режимами и зонами течения жидкости:

Связь между потерями напора и скоростью:
1. Потери по длине пропорциональны скорости в первой степени;
2. Потери по длине пропорциональны скорости в степени 1,75 - 2;
3. Потери по длине пропорциональны скорости в степени 1,75;
4. Потери по длине пропорциональны скорости в степени 2.

Режимы и зоны течения жидкости:
А) Ламинарном;
Б) Турбулентном;
В) Турбулентном в квадратичной зоне;
Г) Турбулентном в переходной зоне;
Д) Турбулентном в зоне гидравлически гладких труб.

Ответ: 1-, 2-Г, 3-Д, 4-В

38. (Повышенный уровень, 5 минут)
Установите соответствие между зонами гидравлических сопротивлений при турбулентном режиме и соотношением средней толщины выступов и неровностей и вязкого ламинарного подслоя:

Зоны гидравлических сопротивлений при турбулентном режиме:
1. Гидравлически гладких труб;
2. Гидравлически шероховатых труб;
3. Переходная.

Соотношение средней толщины выступов и неровностей и вязкого ламинарного подслоя:
А) Средняя толщина выступов и неровностей меньше, чем толщина вязкого ламинарного подслоя;
Б) Средняя толщина выступов и неровностей больше, чем толщина вязкого ламинарного подслоя;
В) Средняя толщина выступов и неровностей меньше, чем толщина вязкого турбулентного подслоя;
Г) Средняя толщина выступов и неровностей примерно равна толщине вязкого ламинарного подслоя.

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-Г

39. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В квадратичной зоне турбулентного режима $\lambda = 0{,}026$. Как изменится λ. Если скорость возрастет в 2 раза?

А) Увеличится в 2 раза;
Б) не изменится;
В) Уменьшится в 2 раза.

Ответ: Б

40. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Определить потерю напора на входе в трубу при расходе Q=62,8 дм3/с, диаметр трубы d=200 мм, $\xi_{вх}=0{,}5$, ускорение силы тяжести принять равным 9.81 м/с2.
А) $h_{вх}$=8 см;
Б) $h_{вх}$=10 см;
В) $h_{вх}$=15 см.

Ответ: Б

Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

1. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В трубе диаметром d1, число Re=1600, в трубе диаметром d2=2d1, число Re=3200. Как связаны скорости в этих трубах?

А) v1=4v2;
Б) v1=v2;
В) v1=2v2.

Ответ: Б

2. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При определении величины местных потерь скорость потока берется за сопротивлением. Какое из указанных сопротивлений является исключением?

А) Поворот с изменением диаметра;
Б) Внезапное расширение;
В) Внезапное сужение;
Г) Выход из трубы.

Ответ: Г

3. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
В ламинарном режиме λ=0,1. Чему будет равно число Рейнольдса, если λ увеличить в 2 раза?

Ответ: 320

4. (Базовый уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Определить λ, если число Рейнольдса равно 640.

Ответ: 0,1

5. (Базовый уровень, 2 минуты)
Установите соответствие между типом трубопроводов и соотношением для потерь по длине и потерь на местных сопротивлениях:

Типы трубопроводов:
1. Длинные трубопроводы;
2. Короткие трубопроводы.

Соотношение для потерь по длине и потерь на местных сопротивлениях:
А) Местные потери составляют обычно от 5% до 15% потерь по длине;
Б) Местные потери составляют обычно от 10% до 15% потерь по длине;
В) Местные потери составляют обычно от 3% до 5% потерь по длине;
Г) Местные потери составляют обычно от 80% до 90% потерь по длине.

Ответ: 1-А, 2-Г

6. (Высокий уровень, 10 минут)
Установите соответствие между типом различных задач по расчету трубопроводов и их характеристиками:

Типы задач по расчету трубопроводов:
1. Наиболее распространенная задача по расчету трубопроводов;
3. Задача, решение которой может потребовать применения численных методов или метода подбора.

Характеристики задач по расчету трубопроводов:
А) Выбор трубопровода с необходимым гидравлическим сопротивлением при заданном расходе жидкости;
Б) Определение расхода по заданным потерям и длине трубопровода;
В) Подбор диаметра трубопровода по заданному расходу;
Г) Выбор трубопровода с минимальным гидравлическим сопротивлением при заданном расходе жидкости.

Ответ: 1-Б, 2-В

7. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
От чего зависит коэффициент Шези?

А) От скорости потока;
Б) От гидравлического уклона;
В) От шероховатости стенок;
Г) От потерь напора;
Д) От диаметра трубы.

Ответ: В, Д

8. (Базовый уровень, 2 минуты)

Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Общие потери напора складываются из потерь напора на отдельных участках при _____ соединении.

Ответ: последовательном

9. (Базовый уровень, 2 минуты)

Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Общий расход складываются из расходов на отдельных участках при _____ соединении.

Ответ: параллельном

10. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой трубопровод считается простым?

А) Трубопровод постоянного или переменного сечения с постоянным расходом, но не имеющий боковых ответвлений;
Б) Трубопровод постоянного или переменного сечения с постоянным или переменным расходом, имеющий боковые ответвления;
В) Трубопровод постоянного или переменного сечения с постоянным или переменным расходом, но не имеющий боковых ответвлений.

Ответ: В

11. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Определить расход жидкости (в дм3/с, с точностью до сотых) в трубе диаметром d=200 мм, длиной l=100 м, если потери по длине hдл=2.5 м, коэффициент гидравлического трения λ=0.025, g=9.81 м/с2.

Ответ: 62,23

12. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Определить высоту водонапорной башни (в метрах, с точностью до целых) для подачи воды в количестве Q=20 дм3/с по горизонтальному водоводу длиной l=800 м. Расходная характеристика водовода K=100 дм3/с.

Ответ: 32

13. (Повышенный уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом насадка и областью его применения:

Типы насадков:
1. Конически сходящиеся насадки;
3. Конически расходящиеся насадки;
3. Цилиндрические насадки.

Область применения насадков:
А) Для увеличения расхода в технологическом оборудовании;
Б) Для подачи смазочных жидкостей;
В) В соплах гидромониторов;
Г) Для уменьшения расхода в технологическом оборудовании.

Ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

14. (Повышенный уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видом гидравлического удара и условиями его возникновения:

Вид гидравлического удара:
1. Непрямой гидравлический удар;
3. Прямой гидравлический удар.

Условия его возникновения:
А) Время закрытия трубопроводной арматуры больше, чем время в течении которого возвращается ударная волна;
Б) Время закрытия трубопроводной арматуры примерно соответствует времени в течении которого возвращается ударная волна;

В) Время закрытия трубопроводной арматуры меньше, чем время в течении которого возвращается ударная волна.

Ответ: 1-А, 2-В

15. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как ведет себя кинетическая энергия потока при прямом гидравлическом ударе из-за закрытия трубы?

А) Уменьшится;
Б) Не изменится;
В) Увеличится.

Ответ: А

16. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как меняется удельная энергия потока для водослива при применении водобойной стенки?

А) Увеличивается;
Б) Не меняется;
В) Уменьшается.

Ответ: Б

17. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
От чего зависти коэффициент скорости при истечении через отверстие или насадок?

А) От потерь напора по длине;
Б) От потерь напора на местных сопротивлениях;
В) От диаметра отверстия.

Ответ: Б

18. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что понимают под гидравлическим ударом?

А) Резкое повышение давления жидкости в напорном трубопроводе при быстром изменении скорости ее движения;
Б) Резкое повышение давления жидкости в напорном трубопроводе при быстром изменении направления ее движения;
В) Резкое повышение давления жидкости в напорном трубопроводе при быстром изменении ее температуры.

Ответ: А

19. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Расход при истечении из малого отверстия Q=6.2 дм3/с, чему будет равен расход (в дм3/с, с точностью до десятых), если к отверстию присоединить цилиндрический насадок, напор в обоих случаях Н=12 м?

Ответ: 8,2

20. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Малым отверстием является отверстие, диаметр которого d не превышает _____ десятой доли геометрического напора.

Ответ: одной

21. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
В трубе с абсолютной шероховатостью Δэ=0.1 мм, турбулентному потоку соответствует число Re=4096, толщина пристеночного ламинарного слоя δ=0.6 мм. Определите коэффициент потери по длине (с точностью до тысячных).

Ответ: 0,039

22. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Вакуум, возникающий при входе в цилиндрический насадок, равен 34,3 кПа. На какой глубине (определить с точностью до сотых, м) подключен насадок? Ускорение силы тяжести принять равным 9,81 м/с2.

Ответ: 4,66

23. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой закон выражает зависимость z + p/(ρg)+αu2/(2g)=e?

А) Закон Ньютона;
Б) Закон сохранения энергии;
В) Закон Паскаля.

Ответ: Б

24. (Повышенный уровень, 4 минуты) (рисунки приведены в разделе РПД «Приложение»)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой эпюре распределения скоростей в сечении соответствует коэффициент Кориолиса α=2?

А) Рис. 6;
Б) Рис. 7;
В) Рис. 8.

Ответ: Б

25. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какому виду движения жидкости соответствует наличие в потоке уклона дна и свободной поверхности?

А) Безнапорному;
Б) Неустановившемуся;
В) Напорному.

Ответ: А

26. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Определите высоту водонапорной башни (с точностью до целых, м) для подачи воды в количестве Q=20 дм3/с по горизонтальному водоводу длиной l=800 м. Расходная характеристика водовода K=100 дм3/с.

Ответ: 32

27. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Определите потери по длине (с точностью до сотых, м) в трубе длиной l=100 м, диаметром d=200 мм, пропускающей расход Q=0.0628 м3/с, а коэффициент трения λ=0.025, ускорение силы тяжести принять равным 9,81 м/с2.

Ответ: 2,54

28. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Определите расход жидкости (с точностью до сотых, дм3/с) в трубе диаметром d=200 мм, длиной l=100 м, если потери по длине hдл=2,5 м, коэффициент гидравлического трения λ=0,025, g=9,81 м/с2.

Ответ: 62,23

29. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Определите скорость (с точностью до десятых, м/с) ламинарного потока при кинетической энергии равной 0,064 м, ускорение силы тяжести g=9,81 м/с2.

Ответ: 0,8

30. (Высокий уровень, 7 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
При установившемся движении Re=1200, чему будет равно число Re (с точностью до целых), если с изменением диаметра скорость возрастет в 4 раза?

Ответ: 2400

31. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Расход при истечении из отверстия в тонкой стенке Q=6,2 дм3/с, чему будет равен расход 9 с точностью до десятых, дм3/с), если к отверстию подсоединить цилиндрический насадок? Напор в обоих случаях H=12 м.

Ответ: 8,2

32. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Три трубы одинакового диаметра с абсолютной шероховатостью Δэ=0.12 мм, Δэ=0.04 мм, Δэ=0.01 мм пропускают равный расход. В какой из труб будут наибольшие потери на единицу длинны, если поток находится в квадратичной зоне турбулентного движения?

А) В первой;
Б) В третьей;
В) Во второй.

Ответ: А

33. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите в какой зоне турбулентного режима находится поток, если Re=20100, абсолютная шероховатость Δэ=1,2 мм, а диаметр трубы d=100 мм, ускорение силы тяжести принять равным 9,81 м/с2.

А) Квадратичной;
Б) Переходной;
В) Гидравлически гладкой.

Ответ: Б

34. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С чем связаны потери энергии по длине трубопровода?

А) С коэффициентом Дарси;
Б) С числом Рейнольдса;
В) С критерием Архимеда.

Ответ: А

35. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Напорная линия соединяет точки с одинаковыми значениями какой величины?

А) Кинетической энергии;
Б) Полной потенциальной энергии;
В) Полной удельной энергии.

Ответ: В

36. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как определяется напор?

А) Суммой кинетической и потенциальной энергий;
Б) Кинетической энергией;
В) Потенциальной энергией.

Ответ: А

37. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что учитывает коэффициент кинетической энергии в уравнении Бернулли?

А) Соотношение площадей живых сечений потока, оказывающих определяющее влияние на кинетическую энергию;
Б) Неравномерность распределения истинных скоростей по сечению потока;
В) Связь скоростей и давлений в сечениях потока.

Ответ: Б

38. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое конфузор?

А) Это патрубок, у которого сечение по ходу потока уменьшается;
Б) Это патрубок, у которого сечение по ходу потока увеличивается;
В) Это патрубок, у которого сечение по ходу потока остается неизменным.
.

Ответ: А

39. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какую энергию измеряет трубка Пито, установленная отверстием навстречу потоку, если плоскость сравнения принята по оси трубы?

А) u2/(2g);
Б) p/(ρg)+u2/(2g);
В) p/(ρg).

Ответ: Б

40. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая труба является короткой?

А) Потери в трубе равны 0;
Б) Потери на местные сопротивления сопоставимы с потерями по длине;
В) Труба длиной менее 100 м.

Ответ: Б

Ключи
Вариант 1

№ вопроса	ответ
Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
1.	1-В, 2-Д, 3-Б
2.	1-В, 2-Г
3.	1-А, 2-В
4.	Б
5.	неньютоновскими
6.	отсутствием
7.	Б
8.	Паскаля
9.	А
10.	вакуумметрами
Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
1.	Б
2.	Г
3.	320
4.	0,1
5.	1-А, 2-Г
21.	0,039
22.	4,66
23.	Б
24.	Б
25.	А

Вариант 2

№ вопроса	ответ
Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования	

теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
11. Б
12. Б
13. 1-Г, 2-А
14. 1-А, 2-Г, 3-В
15. 1-Б, 2-Б, 3-Б
16. Б
17. Б
18. В
19. 1-Б, 2-А
20. Б

Вопросы к компетенции ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
6. 1-Б, 2-В
7. В, Д
8. последовательном
9. параллельном
10. В
26. 32
27. 2,54
28. 62,23
29. 0,8
30. 2400

Вариант 3

№ вопроса ответ

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
21. над
22. 1-В, 2-А
23. 1-А, 2-В, 3-Б
24. 1-А, 2-Д
25. Б
26. Б
27. В
28. Безнапорному
29. 1-Б, 2-А
30. 1-Б, 2-А, 3-В

Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
11. 62,23
12. 32
13. 1-В, 2-Б, 3-А
14. 1-А, 2-В
15. А
31. 8,2
32. А
33. Б
34. А
35. В

Вариант 4

№ вопроса ответ

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

31. Б
32. В
33. Б
34. А
35. В
36. ламинарный
37. 1-, 2-Г, 3-Д, 4-В
38. 1-А, 2-Б, 3-Г
39. Б
40. Б

Вопросы к компетенции ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

16. Б
17. Б
18. А
19. 8,2
20. одной
36. А
37. Б
38. А
39. Б
40. Б

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Зачет проводится в форме письменного ответа на вопросы. При невыполнении контрольных работ, предусмотренных программой дисциплины студент может быть не допущен к зачету. На зачете необходимо подробно письменно ответить на один вопрос. На подготовку ответа отводится 45 минут.

Шкала оценивания

Зачтено: Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в формулировке основных понятий механики жидкости и газа (гидравлических закономерностях движения жид-кости и газа в трубах, каналах и истечения жидкости через отверстия и насад-ки, принципах их расчета, основах теории подобия гидроаэродинамических процессов) или при решении задач, связанных с расчетом потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценкой режимов движения жидкостей.

Не зачтено: Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины «Механика жидкости и газа», допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи по определению потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценивать режимы движения жидкостей.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную сдачу зачета в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной

дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям и самостоятельному изучению учебников и пособий (теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пробелы в знаниях по отдельным темам не позволяют глубоко освоить предмет.

Для подготовки к лекциям, а также для самостоятельного изучения теоретического материала по дисциплине «Механика жидкости и газа», следует использовать литературу, представленную в разделе "Содержание" данной рабочей программы.

2 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу по механике жидкости и газа;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для работы на практических занятиях используются методические указания и учебные пособия, представленные в разделе "Содержание" данной рабочей программы.

3 Рекомендации по выполнению контрольных работ

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение контрольных работ, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий контрольных работ предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД.

4. Рекомендации по подготовке к зачету

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Механика жидкости и газа

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	47,2	47,2	47,2	47,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять аэродинамические и гидравлические инженерные расчеты, связанные с работой инженерных сетей, выполнять их проектирование и исследование.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы теплогазоснабжения и вентиляция
2.2.2	
2.2.3	Основы водоснабжения и водоотведения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

Знать:

Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.

Уметь:

Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики.

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Знать:

Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.

Уметь:

Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.

Владеть:

Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)

Знать:

Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

Уметь:

Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.

Владеть:

Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа.

Уметь:

Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.

Владеть:
Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Имеет базовые представления о выборе методов решения задач механики жидкости и газа.
Уметь:
Сможет использовать основные методы и методики механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.	
Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.	
Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.	
Имеет представления о выборе базовых закономерностей механики жидкости и газа.	
Имеет базовые представления о выборе методов решения задач механики жидкости и газа.	
3.2	**Уметь:**
Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.	
Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидроаэродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.	
Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.	
Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.	
Сможет использовать основные методы и методики механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.	
3.3	**Владеть:**
Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ гидростатики и гидродинамики.	
Владеет общими подходами к определению характеристик гидроаэродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.	
Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.	
Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.	
Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Электротехника и электроснабжение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильный транспорт и электротехника**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся системного инженерного мышления и владение основами электроснабжения и электротехники

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
Знать:	
Уровень 1	Обладает знаниями в области электротехники и электроснабжении.
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение в подборе электрического оборудования в зависимости от поставленной задачи.
Владеть:	
Уровень 1	Обладает навыками контроля технического состояния электрооборудования.

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения)Э, систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уровень 1	Знать исходные данные для проектирования сооружентия и их инженерных систем.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбить типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения сооружения в соответствии с техническими условиями.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, и т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	

Уровень 1	Умеет проверять соответствиепроектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные параметры инженерных систем сооружения.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет расчетным путем обосновывать режим работы системы жизнеобеспечения здания.
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Обладает знаниями в области электротехники и электроснабжения. Понимает принцип работы электрического оборудования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения в подборе электрического оборудования в зависимости от поставленной задачи.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Обладает навыками контроля технического состояния электрического оборудования.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1.1 Электромеханические устройства постоянного тока. Элементы электрических цепей: источники и приемники.
1.2 Топологические понятия электрической цепи (ветвь, узел, замкнутый контур). Положительные направления Э.Д.С, тока, напряжения. Обозначения и размерность электрических величин.
1.3 Закон Ома для пассивной и активной электрической цепи.
1.4 Законы Кирхгофа для электрической цепи постоянного тока.
1.5 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
1.6 Режимы работы источника Э.Д.С. Уравнение внешней характеристики источника.
1.7 Способы соединения потребителей (сопротивлений).
1.8 Расчет электрической цепи постоянного тока с одним источником Э.Д.С.
1.9 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом наложений.
1.10 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с применением законов Кирхгофа.
1.11 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
1.12 Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.

2. ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ОДНОФАЗНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

2.1 Законы Ампера и электромагнитной индукции.
2.2 Получение переменного тока с помощью синхронного генератора.
2.3 Параметры переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.(период, частота, угловая частота, начальная фаза, максимальное и мгновенные значения, сдвиг фаз).
2.4 Понятие о векторных диаграммах токов и напряжений в цепях переменного тока.
2.5 Законы Ома и Кирхгофа для цепей переменного тока.
2.6 Среднее значение переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.
2.7 Действующее значение переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.
2.8 Формы представления переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д. (аналитические, векторные, комплексные).

2.9 Однофазная электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением R. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.10 Однофазная электрическая цепь переменного тока с индуктивностью L. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.11 Однофазная электрическая цепь переменного тока с емкостью С. Векторные диаграммы тока и напряжения.
2.12 Однофазная электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением R, L и C - элементами. Векторная диаграмма. Треугольник сопротивлений. Резонанс напряжений.
2.13 Однофазная электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением R, L и C - элементов. Векторная диаграмма. Треугольник проводимостей. Резонанс токов.
2.14 Мощности в цепях переменного

3. ТРЕХФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

3.1 Основные понятия и элементы трехфазных электрических цепей. Получение системы трехфазной Э.Д.С. промышленной частоты.
3.2 Способы соединения фаз трехфазных источников и приемников.
3.3 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Звезда». Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричной нагрузке. Соотношение линейных и фазных токов и напряжений.
3.4 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Звезда». Векторные диаграммы токов и напряжений при несимметричной нагрузке. Назначение нейтрального провода.
3.5 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Треугольник». Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричной нагрузке. Соотношение линейных и фазных токов и напряжений.
3.6 Соединение фаз трехфазных источников и приемников по схеме «Треугольник». Векторные диаграммы токов и напряжений при несимметричной нагрузке.
3.7 Активная, реактивная и полная мощности в трехфазных электрических цепях переменного тока.
3.8 Графоаналитический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока при соединении потребителей по схеме «Звезда».
3.9 Графоаналитический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока при соединении потребителей по схеме «Треугольник».
3.10 Символический метод расчета трехфазных электрических цепях переменного тока.

4. ТРАНСФОРМАТОРЫ

4.1 Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
4.2 Уравнения равновесия Э.Д.С. и напряжений первичной и вторичной обмоток трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.
4.3 Рабочий режим трансформатора.
4.4 Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
4.5 Рабочие характеристики трансформатора.
4.6 Трехфазный трансформатор.
4.7 Трансформаторы специального назначения. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
4.8 Трансформаторы специального назначения. Сварочный трансформатор.
4.9 Трансформаторы специального назначения. Автотрансформатор.

5. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

5.1 Устройство трехфазной асинхронной машины.
5.2 Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной обмотки статора.
5.3 Режимы работы асинхронной машины.
5.4 Принцип действия асинхронного двигателя.
5.5 Механическая характеристика асинхронного двигателя.
5.6 Асинхронный двигатель с фазным ротором.
5.7 Естественная и реостатные характеристики асинхронного двигателя с фазным роторо
6. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

6.1 Устройство машины постоянного тока (МПТ), назначение ее элементов.
6.2 Выпрямление постоянного тока с помощью коллектора и щеток.
6.3 Режимы работы МПТ.
6.4 Принцип действия двигателя постоянного тока.
6.5 Принцип действия генератора постоянного тока.
6.6 Классификация МПТ по способу возбуждения.
6.7 Характеристики генератора постоянного тока.
6.8 Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением и его рабочие характеристики.
6.9 Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением и его рабочие характеристики.
6.10 Пуск в ход двигателей постоянного тока.
6.11 Регулирование скорости вращения двигателей постоянного ток

7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

7.1Двухпроводная линия электропередач. Режимы работы и энергетические показатели.
7.2 Распределение электрической энергии в городе
7.3 Конструктивное выполнение городских электрических сетей
7.4 Надежность электроснабжения городских потребителей
7.5 Системы городских распределительных сетей напряжением до 1000 В.
7.6 Основные показатели эффективности использования электроэнергии. Энергосберегающие технологии.

3.2. Темы письменных работ

№1 РАСЧЕТ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА
Определить: токи в ветвях; мощности источников и потребителей; погрешность вычислений.
Составить баланс мощностей. Проверить справедливость законов Кирхгофа.
№2 РАСЧЕТ ОДНОФАЗНЫХ ЭЛЕКТРЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Определить: действующие значения токов в ветвях; падение напряжения в каждом из потребителей; ошибку расчетов.
Построить: векторные диаграммы токов и напряжений. Составить баланс мощностей.
№3 РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ
Определить: линейные и фазные токи; ток в нейтральном проводе. Построить векторные диаграммы токов и напряжений.
Составить баланс мощностей. Рассчитать схему, соединив потребителей треугольником

3.3. Фонд оценочных средств

Процедура аттестации.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой, который проводится в письменной и устной формах . На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура защиты контрольной работы
Защита контрольной работы производится индивидуально. На защите контрольной работы студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения контрольной работы;
- знания содержания основных источников;
- владения терминологией.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале (см. п. 6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к контрольным мероприятиям требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Электротехника и электроснабжение

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): доцент, к.т.н., доцент, Педиков Виктор Михайлович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	22,8	22,8	22,8	22,8
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	45,2	45,2	45,2	45,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся системного инженерного мышления и владение основами электроснабжения и электротехники

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Инженерная графика
2.1.4	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Электрооборудование и электронные системы автомобилей
2.2.2	Технологические процессы ТО, ТР и диагностики автомобилей
2.2.3	Электронное технологическое оборудование для диагностики автомобилей

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Знать:

Обладает знаниями в области электротехники и электроснабжении.

Уметь:

Демонстрирует умение в подборе электрического оборудования в зависимости от поставленной задачи.

Владеть:

Обладает навыками контроля технического состояния электрооборудования.

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

Знать:

-

Уметь:

Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения)Э, систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

Владеть:

-

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

Знать:

Знать исходные данные для проектирования сооружентия и их инженерных систем.

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

Знать:

-

Уметь:

Умеет выбить типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения сооружения в соответствии с техническими условиями.

Владеть:

-

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, и т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
-
Уметь:
Умеет проверять соответствияпроектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Владеть:
-

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Знает основные параметры инженерных систем сооружения.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
-
Уметь:
Умеет расчетным путем обосновывать режим работы системы жизнеобеспечения здания.
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Обладает знаниями в области электротехники и электроснабжении.	
-	
Знать исходные данные для проектирования сооружентия и их инженерных систем.	
-	
-	
-	
Знает основные параметры инженерных систем сооружения.	
-	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умение в подборе электрического оборудования в зависимости от поставленной задачи.	
Умеет выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения)Э, систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
-	
Умеет выбить типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения сооружения в соответствии с техническими условиями.	
-	
Умеет проверять соответствияпроектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.	
-	
Умеет расчетным путем обосновывать режим работы системы жизнеобеспечения здания.	
3.3	**Владеть:**
Обладает навыками контроля технического состояния электрооборудования.	
-	
-	

-
Владеет навыками выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, и т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
-
-
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Архитектура гражданских и промышленных зданий**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний и методов организации и технологии технической эксплуатации граждан-ских зданий и сооружений, способов повышения ее эффективности при внедрении современных машин и механизмов, новых материалов, прогрессивных технических решений. Ознакомление с принципами содержания зданий для их исправного функционирования, своевременной организации технического обслуживания и видами ремонтных работ. Выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами, повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования, диагностика состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования, ориентация в экстремальной ситуации и принятие эффективных технических и организационных решений.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта

	профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	
Знать:	
Уровень 1	перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Уметь:	
Уровень 1	составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.1.2	- основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.1.3	- перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
3.1.4	- перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
3.1.5	- перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
3.1.6	- результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.1.7	- основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**

3.2.1	- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.2.2	- выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.2.3	- составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
3.2.4	- составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
3.2.5	- составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
3.2.6	- оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.2.7	- оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.3.2	- практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.3.3	- практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
3.3.4	- практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
3.3.5	- практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
3.3.6	- практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.3.7	- практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО ОПРОСА И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
1.1. Общие вопросы и основные положения технической эксплуатации зданий
1.1.1. Цели и задачи технической эксплуатации зданий. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ. Определение фактического износа отдельных элементов, конструкций и здания в целом. Амортизация зданий.
1.1.2. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий.
1.1.3. Текущий ремонт зданий. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта.
1.1.4. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию. Подготовка и организация производства работ.
1.1.5. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома.
1.1.6. Инженерное оборудование жилых зданий. Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования.
1.2. Обследование зданий.
1.2.1. Обмерные работы. Виды и организация обмерных работ.
1.2.2. Виды обследований зданий. Визуальное и детальное обследование. Техническое заключение.
1.2.3. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней.
1.3. Модернизация и реконструкция зданий.
1.3.1. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
1.3.2. Основные нормативные требования к жилым и общественным зданиям.
1.3.3. Модернизация квартир. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида.
1.3.4. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной за-стройки периода 1950-1970 годов
1.3.5. Изменение планировочной структуры общественных зданий.
2.1. Виды повреждений. Восстановление, усиление и замена конструкций
2.1.1. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные,

конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные.
2.1.2. Классификация технических решений по ремонту.
2.1.3. Повреждения оснований и фундаментов. Причины. Техническое обслуживание и ремонт оснований и фундаментов.
2.1.4. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо- и водопроницаемость, промерзание.
2.1.5. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов. Ремонт и усиление отдельных столбов, простенков и перемычек. Дефекты панелей и стыков. Методы усиления.
2.1.6. Повреждения перекрытий. Виды повреждений: трещины, повышенные прогибы, снижение звукоизоляционных качеств. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий. Усиление и замена перекрытий.
2.1.7. Повреждения полов, перегородок, лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
2.1.8. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель.
2.1.9. Изменение, улучшение и восстановление внешнего вида зданий.
2.1.10. Надстройка, пристройка и перемещение зданий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ.
2. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию.
3. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта, Виды ремонт-но-строительных работ.
4. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Виды ремонтно-строительных работ.
5. Инженерное оборудование жилых зданий. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома.
6. Обследование зданий. Обмерные работы и техническое заключение.
7. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней.
8. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
9. Модернизация квартир. Планировочные приёмы по созданию квартир современного вида.
10. Механизм разрушения конструкционных материалов зданий и методы их защиты.
11. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные, конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные.
12. Классификация технических решений по ремонту. Восстановление, усиление и замена конструкций.
13. Ремонт и усиление оснований и фундаментов.
14. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов.
15. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо- и водопроницаемость, промерзание.
16. Ремонт и усиление отдельных столбов и простенков.
17. Восстановление и усиление перемычек.
18. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий.
19. Усиление и замена перекрытий.
20. Повреждения полов и перегородок. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
21. Повреждения лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
22. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель.
23. Восстановление, усиление и замена элементов стропильной системы.
24. Надстройка, пристройка и перемещение зданий.
25. Фасады и его элементы. Способы изменения и улучшения внешнего вида зданий.

3.2. Темы письменных работ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания.
Техническое заключение о состоянии отдельных элементов, конструкций, помещений и здания. Оценка возможности и целесообразности их ремонта или реконструкции.
2. Обмерные работы в помещениях. Разработка обмерных чертежей помещений.
3. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной за-стройки периода 1950-1970 годов (разработка вариантов объемно-планировочных решений зданий морально устаревших серий жилых домов с учетом современных норм проектирования)

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Зачтено - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобрете-ние ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последо-вательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Овсянников Александр Николаевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	22,8	22,8	22,8	22,8
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	81,2	81,2	81,2	81,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний и методов организации и технологии технической эксплуатации граждан-ских зданий и сооружений, способов повышения ее эффективности при внедрении современных машин и механизмов, новых материалов, прогрессивных технических решений. Ознакомление с принципами содержания зданий для их исправного функционирования, своевременной организации технического обслуживания и видами ремонтных работ. Выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами, повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования, диагностика состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования, ориентация в экстремальной ситуации и принятие эффективных технических и организационных решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.1.2	Основы архитектуры
2.1.3	Основы строительных конструкций
2.1.4	Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Уметь:

выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Владеть:

практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Знать:

основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Уметь:

выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Владеть:

практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Знать:

перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Уметь:

составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому

обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:
практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:
составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:
практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Знать:
перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Уметь:
составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Владеть:
практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Уметь:
оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Владеть:
практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:
оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:
практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	

перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	
результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности	
3.2	**Уметь:**
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	
оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	
практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Экономика отрасли

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления об экономических основах функционирования строительства как одной из базовых отраслей материального производства, об инвестиционно-строительной деятельности как условия экономического роста; изучение основ ценообразования и получение практических навыков определения сметной стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, навыков технико-экономического обоснования проектных решений и оценки эффективности инвестиций в основной капитал.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
Знать:	
Уровень 1	основные категории экономики отрасли (строительства)
Уметь:	
Уровень 1	определять перечень конкретных заданий для решения поставленной задачи
Владеть:	
Уровень 1	навыками структуризации поставленной задачи на последовательность выполняемых заданий

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные ресурсы строительной организации и показатели эффективности их использования
Уметь:	
Уровень 1	определять потребность в ресурсах для решения задачи определения сметной стоимости строительно-монтажных работ
Владеть:	
Уровень 1	методикой оценки эффективности использования ресурсов строительной организации

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в основной капитал
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать показатели эффективности инвестирования в основной капитал
Владеть:	
Уровень 1	навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы и особенности ценообразования в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать сметную стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ
Владеть:	
Уровень 1	методикой анализа сметной стоимости строительно-монтажных работ, навыками разработки сметной документации

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	систему технико-экономических показателей проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
Уметь:	
Уровень 1	определять технико-экономические показатели оценки проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
Владеть:	
Уровень 1	методикой обоснования выбора варианта проектного решения на основе оценки технико-экономических показателей

УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач
Знать:

Уровень 1	основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения эффективности предпринимательской деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач	
Знать:	
Уровень 1	основные направления государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде
Владеть:	
Уровень 1	методикой анализа себестоимости строительно-монтажных работ

УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	типы и виды инвестиций, содержание инвестиционно-строительной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени
Владеть:	
Уровень 1	навыками обоснования целесообразности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать основные категории экономики отрасли (строительства)
3.1.2	Знать основные ресурсы строительной организации и показатели эффективности их использования
3.1.3	Знать принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в основной капитал
3.1.4	Знать основы и особенности ценообразования в строительстве
3.1.5	Знать систему технико-экономических показателей проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
3.1.6	Знать основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения эффективности предпринимательской деятельности
3.1.7	Знать основные направления государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности
3.1.8	Знать типы и виды инвестиций, содержание инвестиционно-строительной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь определять перечень конкретных заданий для решения поставленной задачи
3.2.2	Уметь определять потребность в ресурсах для решения задачи определения сметной стоимости строительно-монтажных работ
3.2.3	Уметь рассчитывать показатели эффективности инвестирования в основной капитал
3.2.4	Уметь рассчитывать сметную стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ
3.2.5	Уметь определять технико-экономические показатели оценки проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
3.2.6	Уметь классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде
3.2.7	Уметь анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени
3.2.8	Уметь
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть навыками структуризации поставленной задачи на последовательность выполняемых заданий
3.3.2	Владеть методикой оценки эффективности использования ресурсов строительной организации
3.3.3	Владеть навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени
3.3.4	Владеть методикой анализа сметной стоимости строительно-монтажных работ, навыками разработки сметной документации
3.3.5	Владеть методикой обоснования выбора варианта проектного решения на основе оценки технико-экономических показателей
3.3.6	Владеть методикой анализа себестоимости строительно-монтажных работ
3.3.7	Владеть навыками обоснования целесообразности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени
3.3.8	Владеть

3.3.9	Владеть

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Перечислите субъектов инвестиционно-строительной деятельности.
2. Дайте определение понятия «строительная продукция».
3. Что такое незавершенное строительство?
4. Перечислите основные технико-экономические особенности строительной продукции.
5. Перечислите основные организационно-экономические особенности строительной продукции.
6. Назовите основные технико-экономические особенности строительного производства.
7. Раскройте особенности строительства как отрасли и как вида экономической деятельности.
8. Назовите отличительные признаки нового строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения.
9. Перечислите основные технико-экономические показатели деятельности строительной организации?
10. Какие из перечисленных показателей следует отнести к технической характеристике производственной деятельности, а какие к экономической?

Тест 1

Инвестиции – это:

а) осознанный отказ от текущего потребления в пользу возможного относительно большего дохода в будущем;

б) долгосрочное вложение капитала с целью его преумножения, получения прибыли или достижения иного полезного эффекта;

в) денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской деятельности в целях получения прибыли;

г) все перечисленное.

2. Инвестиции – это:

а) денежные средства; б) ценные бумаги; в) имущественные права;

г) долгосрочное вложение капитала с целью его преумножения.

3. К капиталообразующим инвестициям относятся:

а) инвестиции в ценные бумаги; б) инвестиции в основной капитал;

в) размещение средств на депозите в банке; г) затраты на НИОКР и ТР.

4. Покупка оборудования – это:

а) капиталообразующие инвестиции; б) портфельные инвестиции;

в) инвестиции в нематериальные активы;

г) инвестиции в первоначальный оборотный капитал.

5. Источниками инвестиций в основной капитал являются:

а) чистая прибыль предприятия; б) амортизация; в) бюджетные средства; г) кредиты банков; д) все перечисленное.

6. Инвестиционный процесс – это:

а) процесс осуществления капиталообразующих инвестиций;

б) процесс создания основных фондов посредством нового строительства;

в) процесс создания основных фондов посредством реконструкции, расширения, технического перевооружения;

г) все перечисленное.

7. Инвестиционный цикл – это:

а) строительство-освоение; б) проектирование-строительство;

в) проектирование-строительство-освоение; г) проектирование-освоение.

8. К параметрам инвестиционного процесса следует отнести:

а) капиталоемкость строительной продукции; б) продолжительность инвестиционного цикла; в) все перечисленное; г) структура инвестиций.

9. Формы инвестиций – это:

а) движимое и недвижимое имущество; б) денежные средства, ценные бумаги

в) интеллектуальные ценности; г) все перечисленное

10. Участниками инвестиционно-строительной деятельности являются:

а) инвестор; б) заказчик; в) подрядчик(и); г) все перечисленное.

11. Разрыв во времени между инвестированием, строительством и получением прибыли – это:

а) горизонт расчета; б) инвестиционно-строительный лаг;

в) жизненный цикл строительной продукции; г) инвестиционный лаг.

12. Физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации – это:

а) инвестор; б) застройщик; в) заказчик; г) подрядчик.

13. Капитальные вложения включают:

а) стоимость СМР; б) стоимость оборудования с учетом стоимости его монтажа;

в) стоимость проектно-изыскательских работ и прочих работ и затрат;

г) все перечисленное.

14. Сметная стоимость строительно-монтажных работ включает:

а) прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль;
б) прямые затраты, накладные расходы;
в) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
г) стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат.
15. Что учитывают сметные прямые затраты:
а) стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат;
б) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
в) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость материалов, изделий и конструкций, стоимость эксплуатации строительных машин, накладные расходы;
г) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость материалов, изделий и конструкций, заработную плату машинистов.
16. Сметная себестоимость включает:
а) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
б) стоимость строительных работ, монтажных работ, оборудование мебели и инвентаря, прочих затрат;
в) прямые затраты, накладные расходы;
г) материальные затраты, амортизацию, заработную плату, прочие расходы.
17. Сметная стоимость строительства – это:
а) сумма денежных средств, требующихся для его осуществления, определяемая в составе предпроектных проработок (обоснований инвестиций);
б) сумма денежных средств, необходимых для его осуществления в соответствии с проектными материалами;
в) затраты строительной организации на выполнение строительно-монтажных работ;
г) стоимость строительно-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда.
18. Затраты по эксплуатации машин составили 640 тыс.руб, в том числе заработная плата машиниста – 210 тыс.руб., сметная стоимость материалов – 300 тыс.руб., основная заработная плата рабочих- строителей – 360 тыс.руб. Прямые затраты составили:
1) 660 тыс.руб; 2) 870 тыс.руб; 3) 1300 тыс.руб.; 4) 940 тыс.руб.
19. Прямые затраты составили 800 тыс.руб., заработная плата машиниста – 180 тыс.руб.; основная заработная плата рабочих-строителей – 240 тыс.руб. Норма НР – 110%, норма прибыли сметной – 65%. Сметная стоимость СМР составила:
1) 735 тыс.руб.; 2) 1073 тыс.руб.; 3) 1535 тыс.руб.; 4) 1262 тыс.руб.
20. Сметная стоимость СМР – 1840 тыс.руб.; Стоимость оборудования – 520 тыс.руб.; Стоимость ПИР – 300 тыс.руб.; Стоимость прочих работ и затрат – 200 тыс.руб.; Инвестиции в оборотный капитал – 420 тыс.руб. Сметная стоимость строительства составила: 1) 2860 тыс.руб.; 2) 3280 тыс.руб.; 3) 2660 тыс.руб.;4) 2780 тыс.руб.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Строительный и инвестиционный комплексы и их роль в экономическом росте
2. Строительная продукция, технико-экономические особенности строительной продукции
3. Понятие, виды и формы инвестиций
4. Инвестиционный процесс. Параметры инвестиционного процесса.
5. Продолжительность инвестиционного процесса. Влияние фактора времени на стоимость строительства и уровень морального износа строительных объектов.
6. Капиталоемкость инвестиционной продукции как параметр инвестиционного процесса
7. Структура инвестиций как параметр инвестиционного процесса
8. Источники инвестиций, их классификация
9. Лизинг как форма привлечения инвестиций
10. Инвестиционный рынок. Структура и субъекты инвестиционного рынка

3.2. Темы письменных работ

Задания и задачи

1. Определить технологическую структуру капитальных вложений. Стоимость СМР - 343млн.р.; стоимость приобретения и монтажа оборудования - 229 млн.р.; стоимость проектно-изыскательских работ - 12 млн.р.; прочие -50 млн.р..
2. Определить воспроизводственную структуру капитальных вложений. Капитальные вложения на новое строительство - 16 млн.р.; на реконструкцию и расширение - 29 млн.р.; на техническое перевооружение - 8 млн.р.
3. В составе проекта строительства промышленного предприятия разработаны два варианта ПОС, отличающиеся распределением затрат на протяжении нормативной продолжительности строительства (тыс.р.): E = 10%

	1 вариант	2 вариант
1-й год	3500	5000
2-й год	5500	10500
3-й год	8500	10000
4-й год	12500	4500
ИТОГО	30000	30000

Какому варианту следует отдать предпочтение?

4. Общая сумма капитальных вложений - 1500 т.р. Срок реализации проекта - 10 лет. Срок строительства - 4 года.

Процент освоения капитальных вложений по годам :
1-й вариант: 1-й год - 25%; 2-й год - 34%; 3-й год - 15%; 4 - 26%.
2-й вариант: 1 - 40%; 30%; 3- 25%; 3 - 5%. Определить: объем капитальных вложений на каждом этапе строительства по двум вариантам; выбрать лучший вариант распределения капитальных вложений.(Е=10%)

Контрольная работа № 1
Вариант 1
1.Инвестиционно-строительный комплекс.
2.Классификация инвестиций в основной капитал. Пассивные и активные инвестиции.
Задача 1.
На основе следующих исходных данных определить сумму капитальных вложений и общую сумму инвестиций. Определить технологическую структуру капитальных вложений (инвестиций в основной капитал)
Затраты на СМР – 2000 т.р.; Стоимость приобретения и монтажа оборудования – 1200 т.р.; Затраты на приобретение программного продукта – 500 т.р.; Затраты на формирование запасов сырья и материалов – 1400 т.р.; стоимость проектно-изыскательских работ – 800 т.р.; затраты на приобретение земельного участка – 1400 т.р.
Задача 2.
Определить капитальные вложения на строительство завода, если известно, что КВ удельные – 2500 руб. на куб.м., мощность по проекту – 3200 тыс. куб. м. в год.
Задача 3.
На основе исходных данных определить воспроизводственную структуру инвестиций в основной капитал. Инвестиции на новое строительство – 240 млн. руб.; инвестиции на расширение и реконструкцию – 320 млн. руб.; инвестиции на техническое перевооружение – 150 млн. руб.
Контрольная работа №2
1. Определить сметную стоимость строительно-монтажных работ в текущем уровне цен базисно-индексным и ресурсным методами. Результаты сравнить и проанализировать. Сделать выводы.

Задание для курсовой работы
Тема курсовой работы «Разработка сметной документации на строительство автомобильной дороги 3 технической категории»
Исходные данные: ведомость объемов работ.
Состав:
1. Разработка локальной сметы различными методами на основе ведомости объёмов работ
2. Разработка сводного сметного расчета стоимости строительства автомобильной дороги.
Определить сметную стоимость строительно-монтажных работ в текущем уровне цен базисно-индексным и ресурсным методами для следующих работ на строительство автомобильной дороги 3-й технической категории. Проанализировать расчёты и сделать выводы.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме приведен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.
Процедура защиты курсовой работы.
Защита курсовой работы проводится в форме очной беседы. Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с установленными требованиями. Студент должен пояснить порядок и суть представленных расчетов.
Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по теме курсовой

работы и умение уверенно применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал по теме курсовой работы, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала по теме курсовой работы, но при этом владеющему основными понятиям и категориями по теме курсовой работы, способному применять методику расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ, сметной стоимости строительного объекта, сметной стоимости строительства в целом в процессе разработки сметной документации в соответствии с заданием курсовой работы.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания теоретического материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и в выполнении практических расчетов в соответствии с темой курсовой работы.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Экономика отрасли

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): доктор экономических наук, профессор, Нужина Ирина Павловна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	10	12	10
Практические	12	10	12	10
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	25	21	25	21
Контактная работа	25,35	21,35	25,35	21,35
Сам. работа	56	60	56	60
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представления об экономических основах функционирования строительства как одной из базовых отраслей материального производства, об инвестиционно-строительной деятельности как условия экономического роста; изучение основ ценообразования и получение практических навыков определения сметной стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, навыков технико-экономического обоснования проектных решений и оценки эффективности инвестиций в основной капитал.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Технологические процессы в строительстве
2.1.4	Строительные материалы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
основные категории экономики отрасли (строительства)
Уметь:
определять перечень конкретных заданий для решения поставленной задачи
Владеть:
навыками структуризации поставленной задачи на последовательность выполняемых заданий

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
основные ресурсы строительной организации и показатели эффективности их использования
Уметь:
определять потребность в ресурсах для решения задачи определения сметной стоимости строительно-монтажных работ
Владеть:
методикой оценки эффективности использования ресурсов строительной организации

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Знать:
принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в основной капитал
Уметь:
рассчитывать показатели эффективности инвестирования в основной капитал
Владеть:
навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
основы и особенности ценообразования в строительстве
Уметь:
рассчитывать сметную стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ
Владеть:
методикой анализа сметной стоимости строительно-монтажных работ, навыками разработки сметной документации

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
систему технико-экономических показателей проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства

Уметь:
определять технико-экономические показатели оценки проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
Владеть:
методикой обоснования выбора варианта проектного решения на основе оценки технико-экономических показателей

УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач
Знать:
основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения эффективности предпринимательской деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач
Знать:
основные направления государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности
Уметь:
классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде
Владеть:
методикой анализа себестоимости строительно-монтажных работ

УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Знать:
типы и виды инвестиций, содержание инвестиционно-строительной деятельности
Уметь:
анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени
Владеть:
навыками обоснования целесообразности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные категории экономики отрасли (строительства)	
основные ресурсы строительной организации и показатели эффективности их использования	
принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в основной капитал	
основы и особенности ценообразования в строительстве	
систему технико-экономических показателей проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	
основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения эффективности предпринимательской деятельности	
основные направления государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности	
типы и виды инвестиций, содержание инвестиционно-строительной деятельности	
3.2	**Уметь:**
определять перечень конкретных заданий для решения поставленной задачи	
определять потребность в ресурсах для решения задачи определения сметной стоимости строительно-монтажных работ	
рассчитывать показатели эффективности инвестирования в основной капитал	
рассчитывать сметную стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ	
определять технико-экономические показатели оценки проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	
-	
классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде	
анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени	
3.3	**Владеть:**
навыками структуризации поставленной задачи на последовательность выполняемых заданий	
методикой оценки эффективности использования ресурсов строительной организации	
навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени	
методикой анализа сметной стоимости строительно-монтажных работ, навыками разработки сметной документации	

методикой обоснования выбора варианта проектного решения на основе оценки технико-экономических показателей
-
методикой анализа себестоимости строительно-монтажных работ
навыками обоснования целесообразности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерная гидрология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять гидрологические инженерные расчеты дорожно-мостовых и аэродромных систем и сооружений, выполнять их проектирование и исследование.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Студент сможет рассказать об основных методах исследования водных ресурсов и прогнозирования их во времени на основе современного состояния вопросов о гидрологическом режиме рек, озер, водохранилищ, рассказать о методах гидрологических расчетов.
Уметь:	
Уровень 1	Студент сможет выбрать методы и измерить уровни, глубины, скорости и расходы водотоков для решения инженерных задач строительства сооружений.
Владеть:	
Уровень 1	Имеет навыки анализа гидрологического режима водных объектов, выполнения гидрологических прогнозов, выполнения водохозяйственных расчётов для решения задач инженерной гидрологии.

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает основы гидрологии как системы знаний о водных объектах, основные закономерности гидрологического их режима, основы организации и выполнения гидрологических изысканий.
Уметь:	
Уровень 1	Сможет самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и провести обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.
Владеть:	
Уровень 1	Студент способен выполнять гидрологические расчеты и измерения.

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Сможет рассказать о методах гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.
Уметь:	
Уровень 1	Сможет выбрать методы расчета и оценки гидрологического режима водных объектов, гидрологических прогнозов, решения задач инженерной гидрологии.
Владеть:	
Уровень 1	Студент способен выполнять обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Студент сможет рассказать об основных методах исследования водных ресурсов и прогнозирования их во времени на основе современного состояния вопросов о гидрологическом режиме рек, озер, водохранилищ, рассказать о методах гидрологических расчетов.
3.1.2	Студент знает основы гидрологии как системы знаний о водных объектах, основные закономерности гидрологического их режима, основы организации и выполнения гидрологических изысканий.
3.1.3	Сможет рассказать о методах гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Студент сможет выбрать методы и измерить уровни, глубины, скорости и расходы водотоков для решения инженерных задач строительства сооружений.
3.2.2	Сможет самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и провести обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.
3.2.3	Сможет выбрать методы расчета и оценки гидрологического режима водных объектов, гидрологических прогнозов, решения задач инженерной гидрологии.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Имеет навыки анализа гидрологического режима водных объектов, выполнения гидрологических прогнозов, выполнения водохозяйственных расчётов для решения задач инженерной гидрологии.
3.3.2	Студент способен выполнять гидрологические расчеты и измерения.

3.3.3	Студент способен выполнять обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости подразумевает контроль выполнения расчетно-графических работ:
– Определение максимального расчетного расхода реки с вероятностью превышения 1%;
– Расчет открытых русел, малых водопропускных сооружений и фильтрационных процессов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. В зачетный билет включено два теоретических вопроса.
Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

1 вопрос. Бассейн реки. Морфологические и гидрографические характеристики бассейна реки.
Краткий ответ: Бассейн реки (или водосбор) представляет собой часть земной поверхности и толщу почвогрунтов, откуда данная речная система собирает свои воды. Границей между смежными бассейнами служит водораздел, который бывает поверхностным (топографическим) и подземным (грунтовым). В большинстве гидрологических расчетов из-за сложности определения подземных границ принимают, что поверхностный и подземный водоразделы совпадают, а площадь бассейна отождествляют с площадью водосбора.
Морфологические характеристики описывают геометрические параметры и рельеф бассейна. Ключевой характеристикой является площадь водосбора (F, км²), определяющая потенциальный объем речного стока. Также рассчитывают длину бассейна по средней линии (L), его среднюю ширину (B = F/L) и коэффициент асимметрии, показывающий неравномерность распределения площади между правым и левым берегами. Форма бассейна (веерообразная, вытянутая или грушевидная) существенно влияет на скорость формирования и высоту паводковых пиков. Средний уклон бассейна и его средняя высота определяют скорость стекания воды и интенсивность эрозионных процессов.
Гидрографические характеристики отражают ландшафтно-географические особенности территории и степень развития водной сети. Важнейшим показателем является густота речной сети — отношение суммарной длины всех водотоков к площади бассейна (км/км²). Не менее важны такие коэффициенты, как лесистость (процент площади, занятой лесом), заболоченность (доля болот) и озерность (доля площади озер). Эти факторы определяют естественную регулирующую способность водосбора: леса способствуют переводу поверхностного стока в подземный, а озера и болота аккумулируют паводковые воды, сглаживая пики половодий.
Для более детального анализа рельефа водосбора строится гипсографическая (гипсометрическая) кривая, характеризующая распределение площадей бассейна по высотным зонам. Этот график незаменим при изучении горных рек, так как распределение температур воздуха, осадков и процессов таяния снегов и ледников напрямую зависит от абсолютной высоты местности. На основе гипсографической кривой определяют среднюю высоту водосбора и объем лавинно-снежного питания.
Систематический учет и анализ морфологических и гидрографических характеристик речных бассейнов имеют фундаментальное значение для инженерной практики. На их основе осуществляются долгосрочные гидрологические прогнозы, рассчитываются максимальные расходы воды при проектировании мостовых переходов, плотин и водопропускных труб на дорогах. Понимание структуры водосбора позволяет эффективно планировать водохозяйственные мероприятия, оценивать экологическое состояние водных ресурсов и минимизировать риски катастрофических наводнений.

2 вопрос. Факторы и характеристики речного стока.
Краткий ответ: Речной сток представляет собой процесс перемещения воды по речному руслу под действием силы тяжести, являясь важнейшим звеном глобального круговорота воды. Величина стока постоянно меняется во времени и пространстве. Для количественной оценки этого процесса в гидрологии используется система взаимосвязанных характеристик, главными из которых являются расход воды (Q, м³/с) — объем воды, протекающий через живое сечение реки за единицу времени, и объем стока (W, м³ или км³) за определенный период (декаду, месяц, сезон, год).
Для сопоставления водности различных по площади речных бассейнов применяются удельные характеристики стока. К ним относятся модуль стока (M, л/(с•км²)), показывающий количество воды, стекающее в секунду с одного квадратного километра площади водосбора, и слой стока (Y, мм) — количество воды, стекшее с бассейна за какой-либо интервал времени, выраженное в виде толщины условного слоя, равномерно распределенного по площади водосбора. Также важным показателем является безразмерный коэффициент стока (η), представляющий собой отношение слоя стока к количеству выпавших на площадь бассейна осадков и характеризующий долю осадков, дошедшую до речной сети.
Факторы, определяющие величину и режим речного стока, делятся на две большие группы: климатические и физико-географические. Климатические факторы (количество и интенсивность осадков, температура воздуха, испаряемость, дефицит влажности) являются первоисточником стока, определяя его потенциальный объем и сезонное распределение. Например, в зонах избыточного увлажнения сток полноводен и устойчив, тогда как в засушливых регионах он носит сезонный или эпизодический характер.
Физико-географические (подстилающие) факторы определяют условия перераспределения осадков и потери влаги в пределах бассейна. Рельеф местности влияет на скорость стекания воды: горный рельеф способствует быстрому поверхностному стоку и формированию бурных паводков, а равнинный затягивает время добегания воды. Геологическое строение и почвы определяют инфильтрационную (впитывающую) способность грунтов, переводя поверхностный сток в подземный. Растительный покров, особенно леса, задерживает влагу и сглаживает пики половодий, а озера и болота выступают естественными регуляторами стока, аккумулируя воду в периоды паводков и отдавая ее в межень.

В современную эпоху колоссальное влияние на речной сток оказывает антропогенный фактор. Строительство водохранилищ и плотин позволяет искусственно регулировать сток, перераспределяя его внутри года, однако часто приводит к увеличению потерь воды на испарение. Вырубка лесов, осушение болот и урбанизация территорий (создание водонепроницаемых асфальтовых покрытий) резко увеличивают поверхностный сток, провоцируя катастрофические наводнения, а забор воды на орошение и нужды промышленности существенно снижает общую водность рек. Изучение всех этих факторов и характеристик стока является научной основой для проектирования любых гидротехнических сооружений, мостов и систем водоснабжения.

3 вопрос. Типы питания рек. Гидрографы рек.
Краткий ответ: Типы питания рек определяют происхождение вод, формирующих речной сток, и напрямую зависят от климатических и ландшафтных условий бассейна. В гидрологии выделяют четыре основных источника питания: снеговое, дождевое, ледниковое и подземное (грунтовое). Поскольку большинство речных бассейнов характеризуются разнообразием физико-географических условий, абсолютно «чистые» типы питания в природе встречаются редко. В подавляющем большинстве случаев реки имеют смешанное питание с выраженным преобладанием того или иного источника в различные сезоны года.
Каждый тип питания накладывает уникальный отпечаток на режим водности реки. Снеговое питание характерно для умеренных и высоких широт, вызывая ежегодное мощное весеннее половодье. Дождевое питание преобладает в тропических, субтропических и муссонных климатических зонах, приводя к частым паводкам в теплое время года. Ледниковое питание свойственно горным рекам; оно дает максимум стока в самые жаркие летние месяцы в период интенсивного таяния высокогорных льдов. Подземное питание является наиболее стабильным и формирует базисный сток, который спасает реки от полного пересыхания и промерзания в периоды отсутствия поверхностного стока.
Для наглядного графического отображения изменения водности реки во времени строится гидрограф. Он представляет собой хронологический график изменения расходов воды (Q, м³/с) или уровней воды (H, м) в данном сечении реки (гидрометрическом створе) за определенный период (паводок, сезон, год). На гидрографе выделяют три основных элемента: кривую подъема (период поступления талых или дождевых вод), вершину (пиковый расход) и кривую спада (период истощения запасов воды на водосборе после прекращения питания). Форма и крутизна этих линий зависят от интенсивности поступления воды и морфологических особенностей бассейна.
Анализ гидрографа позволяет детально изучить сезонные фазы водного режима реки: половодье (ежегодно повторяющийся высокий сток), паводки (кратковременные и нерегулярные подъемы уровня от дождей) и межень (периоды наиболее низкой водности). С помощью специальной методики — расчленения гидрографа — гидрологи разделяют на графике поверхностный (дождевой и снеговой) и подземный сток. Это позволяет количественно оценить долю каждого источника питания в общем объеме стока и спрогнозировать поведение реки в разные периоды года.
Изучение типов питания и построение расчетных гидрографов имеют первостепенное практическое значение в гидротехническом и дорожно-мостовом строительстве. Эти данные позволяют рассчитывать полезный объем водохранилищ, проектировать эффективные оросительные системы и прогнозировать приток воды к турбинам ГЭС. При проектировании мостовых переходов и водопропускных труб под дорогами расчетные гидрографы экстремальных паводков (например, 1% или 0,1% обеспеченности) помогают точно определить необходимую высоту отверстий сооружений для безопасного пропуска разрушительных талых и дождевых вод.

4 вопрос. Фазы режима рек. Термический режим рек.
Краткий ответ: Фазы водного режима рек отражают закономерные сезонные изменения водности водотока, обусловленные климатическими условиями и источниками его питания. В годовом цикле жизни большинства рек выделяют три основные фазы: половодье, межень и паводки. Половодье представляет собой ежегодно повторяющийся в один и тот же сезон высокий и длительный подъем уровня воды, вызываемый весенним таянием снегов или летним таянием высокогорных ледников. Межень (летне-осенняя и зимняя) характеризуется периодами наиболее низкой водности, когда поверхностный сток иссякает и река переходит на стабильное подземное питание. Паводки, в отличие от половодья, возникают нерегулярно и кратковременно в любой сезон года вследствие обильных дождей или резких зимних оттепелей.
Термический режим рек описывает закономерности изменения температуры воды, которые тесно связаны с теплообменом между водной поверхностью и атмосферой, интенсивностью солнечной радиации и притоком грунтовых вод. В теплый период года температура воды постепенно повышается вслед за температурой воздуха, испытывая суточные колебания. Важной особенностью рек является интенсивное турбулентное перемешивание потока, благодаря которому температура воды в русле распределяется достаточно равномерно по всей глубине и ширине сечения, практически не создавая температурного расслоения (стратификации), свойственного водоемам с застойным режимом.
Осенне-зимнее охлаждение воды до 0 °C запускает фазу ледового режима, которая является неотъемлемой частью термического цикла рек умеренных широт. Процесс замерзания начинается с образования заберегов у берегов и внутриводного льда (шуги) в толще потока, что приводит к осеннему ледоходу. С установлением сплошного ледяного покрова — ледостава — температура воды под льдом стабилизируется в пределах 0,1...0,2 °C у дна за счет тепла речного ложа. Весенний подъем температуры воздуха и приток относительно теплых талых вод вызывают таяние льда, его взламывание и весенний ледоход, завершающий годовой термический цикл реки.

5 вопрос. Озера, их классификация.
Краткий ответ: Озеро — это естественный или искусственный водоём, расположенный в природном или созданном человеком углублении земной поверхности, не имеющий непосредственной связи с Мировым океаном. Озёра являются важнейшим компонентом гидрологического цикла, играют ключевую роль в формировании стока, тепловом и ледовом режиме территорий, а также выполняют важные экологические и хозяйственные функции. Общее количество озёр на Земле оценивается в несколько миллионов, а их суммарная площадь составляет около 1,8 % поверхности суши.
Классификация озёр осуществляется по различным признакам. По происхождению котловин выделяют: тектонические озёра, образованные в результате тектонических движений земной коры (озёра Байкал, Танганьика); ледниковые,

сформированные деятельностью ледников (озёра Скандинавии, Канады); карстовые, возникшие в результате растворения горных пород; речные (старицы); приморские (лагуны, лиманы); вулканические; завальные и другие. Происхождение котловины определяет форму, глубину и размеры водоёма.
По водному балансу озёра подразделяются на сточные и бессточные. В сточных озёрах осуществляется постоянный поверхностный или подземный сток, уровень воды относительно стабилен, минерализация воды невысокая. Бессточные озёра не имеют постоянного стока, вода расходуется только на испарение, что приводит к накоплению солей и повышенной минерализации (Каспийское море, Аральское море, озеро Балхаш).
По химическому составу воды озёра классифицируют на пресные с минерализацией до 1 г/л, солоноватые — от 1 до 25 г/л, солёные — от 25 до 50 г/л и минеральные (соляные) — свыше 50 г/л. По трофическому статусу выделяют олиготрофные (бедные питательными веществами, глубокие), эвтрофные (богатые органикой, мелководные) и дистрофные (с избытком гуминовых кислот) водоёмы. Различные классификации дополняют друг друга и используются для комплексной характеристики озёр при решении научных и практических задач гидрологии.

6 вопрос. Гидрологический режим естественных и искусственных водоемов.
Краткий ответ: Гидрологический режим естественных водоемов (озер) характеризуется замедленным водообменом, при котором течения выражены слабо, а движение водных масс определяется ветровым волнообразованием, сейшами и плотностной циркуляцией. Накопление и отдача влаги здесь полностью подчинены естественным климатическим циклам. Из-за отсутствия постоянного сильного течения в глубоких озерах формируется выраженная сезонная температурная стратификация (расслоение по глубине) с образованием слоя температурного скачка — термоклина, разделяющего верхние прогретые и нижние холодные слои воды.
Искусственные водоемы (водохранилища, пруды) создаются человеком для перераспределения речного стока в целях энергетики, ирригации или водоснабжения. Их главным отличием является принудительно регулируемый уровненный режим, основанный на циклах наполнения (аккумуляции паводковых вод) и сработки (попуска воды через плотину в периоды повышенного спроса). Скорость и амплитуда колебаний уровня воды в водохранилищах не имеют природных аналогов, что приводит к интенсивной переработке берегов (абразии) и вынуждает проектировщиков детально рассчитывать устойчивость прилегающих грунтовых массивов.
Трансформация речного стока при создании водохранилищ кардинально меняет гидродинамику и экологию водной среды. Резкое падение скоростей течения вызывает интенсивное осаждение взвешенных наносов (заиливание ложа) и снижает способность водоема к самоочищению. Термический и ледовый режимы искусственных водоемов также претерпевают изменения: глубинная замена водных масс замедляет летний прогрев водохранилища, а зимние технологические сбросы теплой воды через турбины ГЭС образуют многокилометровые незамерзающие полыньи (полыньи нижнего бьефа), нарушающие стабильный ледостав. Понимание этих различий критически важно для предотвращения заиливания, борьбы с эвтрофикацией (цветением воды) и безопасной эксплуатации гидротехнических объектов.

7 вопрос. Термический режим водоемов. Особенности льдообразования.
Краткий ответ: Термический режим естественных и искусственных водоемов (озер и водохранилищ) существенно отличается от речного из-за замедленного водообмена. Ключевую роль здесь играет уникальное физическое свойство воды — ее максимальная плотность при температуре 4 °C. Летом в глубоких водоемах наблюдается прямая температурная стратификация: верхний прогретый слой (эпилимнион) отделен зоной резкого температурного скачка (термоклином) от холодного придонного слоя (гиполимниона). Осенью и весной, при достижении всей массой воды температуры 4 °C, плотностные различия исчезают, что приводит к полному вертикальному перемешиванию — гомотермии, а зимой устанавливается обратная стратификация, когда у поверхности температура близка к 0 °C, а у дна составляет около 4 °C.
Начальные стадии льдообразования напрямую зависят от этой плотностной аномалии. Когда осенью температура поверхностного слоя опускается ниже 4 °C, более холодная вода становится легче и перестает опускаться на дно, блокируя вертикальное конвективное перемешивание. Это способствует быстрому выхолаживанию поверхностной пленки до точки замерзания (0 °C). Кристаллизация начинается в тихих заливах и у берегов с образования заберегов, а на открытой воде — с появления микроскопических ледяных игл, которые постепенно смерзаются в вязкую кашицу («ледяное сало») и всплывающий снежный покров (снежуру).
Формирование сплошного ледяного покрова (ледостава) зависит от динамики водных масс. В спокойных условиях озер устанавливается ровный, кристально прозрачный лед. Однако на крупных водохранилищах ветровое волнение часто ломает неокрепший лед, образуя поля битого льда и ледяные кашеобразные скопления. На проточных участках интенсивное турбулентное перемешивание переохлаждает воду на глубину, стимулируя бурное образование внутриводного льда (шуги). Переносимая течением шуга может скапливаться под установившимся ледяным покровом, образуя зажоры, которые сужают живое сечение русла, снижают пропускную способность водоемов и вызывают опасные заторные подъемы уровней воды.

8 вопрос. Болота, их гидрологические особенности.
Краткий ответ: Болото — это избыточно увлажнённый участок земной поверхности, характеризующийся постоянным или временным застоем воды, наличием влаголюбивой растительности и процессом накопления органического вещества — торфа. Болота формируются в условиях избыточного увлажнения, когда количество поступающей воды превышает испарение и сток. Они занимают около 3 % площади суши и играют важную роль в гидрологическом режиме территорий, выступая как аккумуляторы и регуляторы водного стока.
Основной гидрологической особенностью болот является их способность накапливать и задерживать большие объёмы воды. Водный баланс болот складывается из атмосферных осадков, поверхностного и подземного притока, испарения и стока. Питание болот осуществляется преимущественно за счёт атмосферных осадков и грунтовых вод, что определяет их классификацию на низинные, верховые и переходные. Верховые болота получают влагу почти исключительно из осадков, низинные — из грунтовых вод и поверхностного стока.
Водный режим болот характеризуется медленным поверхностным и внутрипочвенным стоком, высоким уровнем

грунтовых вод и значительной водоудерживающей способностью торфяной толщи. Болота действуют как природные губки: в периоды половодья и паводков они поглощают избыточную воду, а в засушливые периоды постепенно отдают её, поддерживая сток в реках. Эта особенность делает болота важными регуляторами речного стока, сглаживающими паводки и обеспечивающими более равномерный расход воды в течение года.
Болота оказывают существенное влияние на гидрологический режим прилегающих территорий. Они способствуют формированию качества воды, выступая естественными фильтрами, задерживающими взвешенные частицы и питательные вещества. Однако болота также могут быть источниками повышенной минерализации и кислотности вод. Гидрологическое изучение болот включает определение глубины торфяной залежи, уровня грунтовых вод, водного баланса и характеристик водопроницаемости торфа, что необходимо для рационального использования и мелиорации болотных территорий.

9 вопрос. Образование наносов. Взвешенные наносы, их перемещение речным потоком.
Краткий ответ: Образование речных наносов — это результат процессов водной эрозии водосбора и разрушения самого речного русла. Размыв почв дождевыми и талыми водами на площади бассейна поставляет в речную сеть колоссальное количество мелких твердых частиц. Этот приток дополняется русловой эрозией: поток подмывает берега и под воздействием сдвигающих сил размывает собственное ложе, вовлекая в движение обломочный материал различной крупности (от тонких глинистых фракций до песка, гравия и гальки). В зависимости от характера перемещения наносы разделяют на влекомые (движущиеся по дну) и взвешенные.
Взвешенные наносы представляют собой наиболее мелкие фракции твердого стока (пылеватые, глинистые частицы, ил и мелкий песок), которые удерживаются в толще воды. Механизм их поддержания обусловлен турбулентным характером речного течения. Вертикальные пульсационные компоненты скорости потока противодействуют силе тяжести и стремлению частиц осесть на дно под действием собственной гидравлической крупности (скорости падения частицы в неподвижной воде). Частица находится во взвешенном состоянии до тех пор, пока восходящие турбулентные токи превышают ее гидравлическую крупность.
Перемещение взвешенных наносов происходит по направлению течения со скоростью, практически равной средней скорости потока. При этом концентрация наносов — мутность воды — распределяется по глубине неравномерно: она минимальна у свободной поверхности и существенно возрастает по мере приближения к дну, где сосредоточены более крупные и тяжелые частицы. При изменении гидравлических условий (например, при расширении русла или входе реки в водохранилище) транспортирующая способность потока падает, что приводит к массовому осаждению взвешенных частиц. Этот процесс вызывает заиливание водоемов и переформирование речного ложа, что требует обязательного учета при проектировании мостов и гидротехнических сооружений.

10 вопрос. Донные наносы, их формы, перемещение речным потоком.
Краткий ответ: Донные (влекомые) наносы представляют собой относительно крупные и тяжелые твердые частицы (крупный песок, гравий, гальку, валуны), которые перемещаются в непосредственном контакте с речным ложем. Из-за значительного веса и высокой гидравлической крупности турбулентные пульсации потока не могут удержать эти фракции во взвешенном состоянии. Движение донных наносов начинается тогда, когда сдвигающая сила течения преодолевает силу сцепления и трения частиц о дно, и происходит тремя способами: скольжением, перекатыванием (качением) или салтированием (скачкообразным движением в тонком придонном слое).
В процессе перемещения донные наносы самоорганизуются, образуя различные волнообразные структуры — грядовые формы. В зависимости от скорости течения и крупности обломочного материала на дне формируются микроформы (рифели высотой до нескольких сантиметров), мезоформы (крупные русловые гряды высотой до метров) и макроформы (осерёдки, побочни, перекаты). Гряды имеют характерный асимметричный профиль с пологим напорным (верховым) откосом и крутым теневым (низовым) откосом. Поток постепенно влечет частицы вверх по пологому склону, после чего они осыпаются с гребня вниз, что обуславливает непрерывное сползание (миграцию) гряд по направлению течения.
Движение донных наносов и перестройка их форм оказывают определяющее влияние на общую шероховатость русла и динамику речного потока. При экстремально высоких скоростях и переходе течения в бурный режим (число Фруда $Fr > 1$) на дне могут возникать антигряды, которые перемещаются против течения, а профиль водной поверхности начинает зеркально повторять профиль дна. Точный расчет объемов перемещения донных наносов и скоростей миграции русловых гряд является обязательным этапом проектирования мостовых переходов и гидротехнических сооружений, поскольку это позволяет предотвратить опасный подмыв опор мостов, занесение водозаборов и заиливание плотин крупнообломочным материалом.

11 вопрос. Сток растворенных веществ.
Краткий ответ: Сток растворённых веществ представляет собой количество химических элементов и соединений, переносимых водотоками в растворённом состоянии за единицу времени. Это одна из важнейших характеристик водных ресурсов, отражающая химическую эрозию водосборов, поступление веществ из почв, подземных вод и атмосферы. Сток растворённых веществ измеряется в единицах массы за секунду (кг/с, т/год) или в эквивалентных показателях, учитывающих химическую валентность ионов.
Формирование стока растворённых веществ обусловлено совокупностью физико-химических процессов, протекающих на водосборе. Основными источниками растворённых веществ служат: химическое выветривание горных пород, растворение минеральных солей почвенного профиля, поступление с подземными водами и атмосферными осадками. Состав растворённых веществ зависит от геологического строения бассейна, климатических условий, почвенного покрова и степени хозяйственного освоения территории. Наиболее распространёнными ионами в речных водах являются кальций, магний, натрий, калий, гидрокарбонаты, сульфаты и хлориды.
Величина стока растворённых веществ зависит от водности реки, минерализации воды и площади водосбора. Для оценки используется показатель модуля стока растворённых веществ (т/км² в год) и удельного стока (л/с на км²). Сток растворённых веществ увеличивается с ростом расхода воды, однако концентрация солей может как возрастать, так и уменьшаться в зависимости от источников питания реки. В многоводные периоды преобладает поверхностный сток с

меньшей минерализацией, в маловодные — подземное питание с повышенной минерализацией.
Практическое значение изучения стока растворённых веществ связано с оценкой водных ресурсов, прогнозированием засоления водоёмов, проектированием водохозяйственных систем и мониторингом качества воды. Данные о стоке растворённых веществ используются при расчётах баланса химических элементов в речных бассейнах, оценке антропогенного воздействия на водные объекты и планировании мероприятий по охране вод от загрязнения. Определение стока растворённых веществ выполняется путём систематического отбора проб воды и их химического анализа с последующим пересчётом на расход воды.

12 вопрос. Русловые процессы.
Краткий ответ: Русловые процессы представляют собой непрерывные изменения (деформации) геометрической формы, размеров и положения речного русла и поймы, происходящие в результате взаимодействия водного потока и размываемого грунта. Движущей силой этих процессов является избыточная кинетическая энергия реки, которая расходуется на разрушение дна и берегов, а также на транспортировку наносов. Взаимодействие потока и русла носит характер динамического равновесия: изменяясь под воздействием течения, русло, в свою очередь, перестраивает внутреннюю структуру самого потока (распределение скоростей, турбулентность).
Деформации русла разделяют на вертикальные (глубинные) и горизонтальные (плановые). Вертикальные деформации выражаются в попеременном размыве ложа и отложении наносов, что приводит к изменению глубины реки и ее продольного профиля. Горизонтальные деформации проявляются в подмыве берегов и плановом смещении речных извилин по пойме. В зависимости от соотношения водности реки, количества наносов и уклонов местности формируются различные типы русел (морфодинамические типы): меандрирующие (извилистые), разветвленные на рукава (осерёдковые и пойменные) или относительно прямолинейные.
Изучение и прогнозирование русловых процессов имеет критическое значение для безопасного проектирования инженерных коммуникаций, дорог и мостов. Естественные смещения русла могут привести к оголению и разрыву подводных трубопроводов, занесению судоходных фарватеров и обрушению прибрежных сооружений. При проектировании мостовых переходов инженеры рассчитывают профили предельного общего и местного размыва у опор, а также защитные дамбы, что позволяет гарантировать устойчивость фундаментов моста при любых плановых миграциях речного потока.

13 вопрос. Воздействие речного потока на инженерные сооружения.
Краткий ответ: Воздействие речного потока на инженерные сооружения (мостовые переходы, плотины, опоры ЛЭП, трубопроводы, набережные) носит сложный динамический характер. Постоянное гидродинамическое давление и скоростной напор текущей воды создают сдвигающие и опрокидывающие нагрузки на конструкции. В периоды паводков эти силы многократно возрастают, а возникающая турбулентность и пульсации скоростей вызывают опасные вибрации опор. Дополнительно переносимые потоком взвешенные и донные наносы оказывают непрерывное абразивное воздействие на строительные материалы, постепенно разрушая защитные слои бетона и вызывая механический износ металлических элементов.
Размыв грунта у оснований является одним из самых разрушительных факторов воздействия потока. При встрече с искусственным препятствием (например, опорой моста) структура течения резко меняется: возникают нисходящие токи и мощные вихревые системы, которые вызывают интенсивный местный размыв — вымывание грунта непосредственно из-под подошвы фундамента. Сужение русла мостовым переходом также приводит к общему увеличению скоростей и общему размыву дна на всем подмостовом участке. Без точного расчета глубины заложения фундаментов и плановых миграций русла подмыв опор неизбежно ведет к деформациям, просадкам и катастрофическому обрушению пролетных строений.
Сезонные ледовые явления и плавающий мусор представляют серьезную угрозу для устойчивости сооружений в умеренных и высоких широтах. Весенний ледоход оказывает колоссальные статические и динамические (ударные) нагрузки на опоры, а скопления шуги и льда (зажоры и заторы) могут искусственно подпруживать реку, вызывая резкий подъем уровня воды и затопление прилегающих территорий. Аналогично действуют карчи и плавник (смытые деревья и бревна), которые во время паводков застревают в пролетах мостов, образуя «заломы». Они увеличивают площадь парусности конструкции, из-за чего боковое давление воды на мост возрастает до критических значений.
Для предотвращения аварий и обеспечения долговечности инженерных сооружений на реках применяется комплекс защитных мер. Опорам мостов придают обтекаемую форму и оснащают их ледорезами для снижения лобового сопротивления и дробления ледяных полей. Откосы насыпей и дно у опор укрепляют каменной наброской, тяжелыми бетонными плитами или гибкими габионными конструкциями, способными сопротивляться размывающим скоростям. Также проектируются специальные регуляционные сооружения (направляющие дамбы, траверсы), которые плавно ориентируют речной поток, защищая береговые устои и предотвращая опасную концентрацию водной энергии.

14 вопрос. Особенности твердого стока горных рек. Селевые потоки и борьба с ними.
Краткий ответ: Горные реки характеризуются рядом особенностей твёрдого стока, существенно отличающих их от равнинных водотоков. Высокие уклоны русел, большие скорости течения и значительная турбулентность потока обеспечивают интенсивный захват и перенос наносов. Твёрдый сток горных рек включает влекомые наносы, перемещающиеся по дну, и взвешенные наносы, транспортируемые в толще воды. Соотношение между этими видами наносов в горных реках значительно выше, чем на равнинах: доля влекомых наносов может достигать 30–50 % общего объёма переносимых веществ.
Селевые потоки представляют собой кратковременные паводки с высокой концентрацией наносов, возникающие в бассейнах горных рек. Сели формируются в условиях обильного поступления рыхлого обломочного материала и интенсивного его увлажнения ливневыми осадками, талыми водами или прорывами моренных озёр. По составу сели подразделяют на грязекаменные (преобладание камней и глины), грязевые (преобладание мелкозёма) и водокаменные (преобладание воды с камнями). Скорость селевых потоков достигает 5–10 м/с, а объём переносимого материала — десятков и сотен тысяч кубических метров за один цикл.

Борьба с селевыми потоками осуществляется комплексом инженерных и организационных мероприятий. Инженерные методы включают: строительство селехранилищ — плотин и дамб, задерживающих твёрдый материал; каскадов запруд, снижающих скорость потока и стабилизирующих русло; направляющих дамб и каналов, отводящих сели от населённых пунктов; берегоукрепительных сооружений. Биологические методы предполагают закрепление склонов лесонасаждениями и травянистой растительностью, предотвращающими смыв почвенного покрова. Организационные меры включают прогнозирование селевой активности, мониторинг опасных бассейнов, запрет строительства в селеопасных зонах и своевременную эвакуацию населения при угрозе селя.

15 вопрос. Выбор места для водозабора и рассеивающего выпуска сточных вод.
Краткий ответ: Выбор места для водозабора является одним из важнейших этапов проектирования водоснабжения, определяющим качество и надёжность системы в целом. При размещении водозаборного сооружения учитываются гидрологические, гидрогеологические, санитарные и экономические факторы. Водозабор следует располагать выше по течению от источников загрязнения, в зоне наибольших глубин, обеспечивающих бесперебойное функционирование, и в местах, защищённых от ледяных заторов, размыва берегов и других неблагоприятных явлений. Расстояние до ближайших населённых пунктов и промышленных объектов должно соответствовать требованиям санитарных норм.
При выборе места для рассеивающего выпуска сточных вод основной задачей является обеспечение максимального разбавления загрязнений в водном объекте до безопасных концентраций. Выпуск размещают ниже населённых пунктов и водозаборов, в зонах с хорошей турбулентностью и интенсивным водообменом. Глубина расположения оголовка выпуска, его конструкция и расстояние до берега определяются с учётом характера течений, глубины водного объекта, преобладающих ветров и рельефа дна.
Принцип рассеивающего выпуска заключается в равномерном распределении сточных вод по большой площади через систему отверстий или насадок, что обеспечивает быстрое и эффективное разбавление. Этот метод особенно эффективен для очищенных сточных вод, когда необходимо минимизировать локальное воздействие на водную среду. Рассеивающие выпуски проектируют с учётом допустимых концентраций загрязняющих веществ в контрольном створе, требуемой кратности разбавления и класса водного объекта.
Комплексный подход к размещению водозаборов и выпусков сточных вод предусматривает оценку всех взаимосвязанных факторов: гидрологического режима, качества воды, перспектив развития территории и экологических ограничений. Соблюдение санитарных и экологических норм при выборе местоположения этих сооружений обеспечивает защиту водных ресурсов от истощения и загрязнения, а также гарантирует безопасность водоснабжения населения.

16 вопрос. Методы расчета речного стока.
Краткий ответ: Речной сток представляет собой количество воды, протекающей через поперечное сечение русла за определённый период времени. Расчёт речного стока необходим для проектирования гидротехнических сооружений, водоснабжения, оценки водных ресурсов и прогнозирования паводков. Выбор метода расчёта зависит от наличия гидрометрических данных, размеров водосбора, природных условий и требуемой точности результатов.
При наличии достаточно длительных наблюдений применяются статистические методы, основанные на теории вероятностей и математической статистики. Эти методы позволяют определять средний многолетний сток, внутригодовое распределение, максимальные и минимальные расходы различной обеспеченности. Используются кривые обеспеченности, метод моментов, метод максимального правдоподобия, а также различные типы распределений — нормальное, логнормальное, трехпараметрическое распределение Пирсона. Статистические методы требуют наличия ряда наблюдений продолжительностью не менее 20–30 лет для получения надёжных результатов.
В случае отсутствия или недостаточности данных прямых измерений применяются косвенные методы расчёта. Метод водного баланса основан на уравнении, связывающем осадки, испарение и сток на водосборе. Морфометрический метод использует зависимости между стоком и характеристиками водосбора — площадью, уклонами, залесённостью. Эмпирические формулы, такие как формулы Д. Л. Соколовского, Г. А. Алексеева, В. И. Мокляка, позволяют рассчитать средний многолетний сток и его изменчивость по картам изолиний или параметрам водосбора. Географические методы предполагают использование региональных зависимостей стока от физико-географических факторов.
Комбинированные методы сочетают статистическую обработку данных с учётом физических закономерностей формирования стока. Метод гидрографов позволяет разделить общий сток на поверхностный и подземный компоненты. Метод аналогии основан на переносе характеристик стока с изученных бассейнов на неизученные при наличии достаточного сходства природных условий. Современные подходы включают использование геоинформационных систем и математических моделей, позволяющих учитывать пространственную неоднородность водосборов и климатические изменения.

17 вопрос. Обеспеченность гидрологической характеристики.
Краткий ответ: Обеспеченность гидрологической характеристики (вероятность превышения) — это математическая вероятность того, что рассматриваемая величина (расход воды, уровень воды или объем стока) будет достигнута или превышена в любом произвольно выбранном году. В гидрологии этот показатель выражается в процентах (P\%) или долях единицы. Например, расход воды 1%-й обеспеченности — это такой экстремальный расход (паводок), вероятность наступления которого в любом году составляет 1%. В среднем такое явление повторяется один раз в 100 лет, что определяет период повторяемости (T = 100/P лет).
Для определения расчетной обеспеченности гидрологических характеристик используется метод математической статистики. На основе многолетних рядов наблюдений на гидрометрических постах строится кривая обеспеченности (кривая распределения вероятностей). Она позволяет экстраполировать имеющиеся данные и с высокой точностью рассчитывать экстремальные значения редкой повторяемости (например, паводки 0,1%-й обеспеченности, повторяющиеся раз в 1000 лет), даже если сам период наблюдений за рекой составлял всего несколько десятилетий. При построении кривых ключевую роль играют такие параметры, как среднее многолетнее значение, коэффициент вариации (Cv) и коэффициент асимметрии (Cs).

В инженерной практике понятие обеспеченности является главным инструментом для достижения компромисса между надежностью сооружения и его стоимостью (экономической целесообразностью). Проектировать все объекты с расчетом на абсолютный максимум невозможно, так как это потребует колоссальных финансовых затрат. Поэтому строительные нормы и правила (СП) жестко регламентируют расчетную обеспеченность в зависимости от класса капитальности сооружения. Так, для плотин крупных ГЭС расчет ведется на паводки 0,1% и 0,01% обеспеченности (с учетом гарантийной поправки), для больших мостов на железных дорогах — на 1%, а для малых труб под временными дорогами допускается обеспеченность в 5% или 10%.

18 вопрос. Формулы эмпирической обеспеченности.
Краткий ответ: Эмпирическая обеспеченность в гидрологии определяет фактическую вероятность превышения наблюдаемых величин (например, максимальных расходов воды) на основе имеющегося исторического ряда наблюдений. Для ее расчета исходный ряд данных объемом n лет ранжируют — выстраивают в убывающем порядке, где наибольшему значению присваивают порядковый номер (ранг) m=1, а наименьшему — m=n. Простейшая формула $P = (m / n) \times 100\%$ на практике не применяется, так как для крайних членов ряда она дает некорректные результаты: для первого члена $P \approx 0\%$, а для последнего — 100\%. С точки зрения теории вероятностей это неверно, поскольку всегда существует вероятность того, что в будущем встретится паводок еще крупнее исторического максимума или межень суше исторического минимума.
Для устранения этого математического противоречия и получения несмещенных оценок используются специальные формулы эмпирической обеспеченности, корректирующие числитель и знаменатель. Наибольшее распространение в отечественной гидрологической практике (согласно СП 33-101-2003) получила формула Чегодаева:
$P = m - 0,3/n + 0,4 \times 100\%$.
В международной практике стандартом де-факто является формула Вейбулла:
$P = m/n + 1 \times 100\%$.
Также иногда применяется формула Хазена:
$P = m - 0,5/n \times 100\%$.
Все эти формулы искусственно «сдвигают» крайние точки от нулевого и стопроцентного значений, обеспечивая математически строгое распределение частот по всему ранжированному ряду.
Практическое значение формул эмпирической обеспеченности заключается в возможности построения фактических точек на специальной клетчатке (сетке вероятностей). Нанося точки с координатами «наблюдаемая величина — эмпирическая обеспеченность», гидрологи получают эмпирическую кривую обеспеченности. Сопоставляя этот точечный график с теоретическими кривыми распределения (например, Пирсона III типа или Крицкого-Менкеля), подбирают оптимальные параметры уравнения. Это позволяет сгладить случайные колебания наблюдений и надежно экстраполировать расчетные гидрологические характеристики в область редкой повторяемости (1%, 0,1% и менее), что необходимо для безопасного проектирования мостов, плотин и дорожных труб.

19 вопрос. Теоретическая кривая обеспеченности.
Краткий ответ: Теоретическая кривая обеспеченности — это аналитическое выражение закона распределения вероятностей, представляющее собой плавную непрерывную кривую, которая описывает возможные изменения гидрологической характеристики. В отличие от эмпирической кривой, строящейся по ограниченным фактическим наблюдениям в виде дискретных точек, теоретическая модель позволяет математически обоснованно экстраполировать данные за пределы периода наблюдений. Это необходимо для определения расчетных величин редкой повторяемости (например, расходов паводков 1%, 0,1% или 0,01% обеспеченности), которые критически важны для безопасного проектирования гидротехнических сооружений и мостов.
В отечественной инженерно-гидрологической практике (согласно СП 33-101-2003) в качестве теоретических моделей распределения вероятностей используют трехпараметрическое гамма-распределение (в модификации Пирсона III типа) и закон распределения Крицкого-Менкеля. Форма теоретической кривой однозначно задается тремя основными статистическими параметрами, рассчитываемыми по историческому ряду данных: среднестатистическим значением характеристики (нормой стока Q0 или $\bar{X}$), коэффициентом вариации (Cv), отражающим изменчивость ряда, и коэффициентом асимметрии (Cs), характеризующим скошенность распределения (для речного стока обычно принимают отношение Cs = 2Cv или Cs = 3Cv).
Процесс построения теоретической кривой заключается в «сглаживании» и выравнивании эмпирических точек на специальной вероятностной бумаге (клетчатке вероятностей). С помощью аналитических методов (метода моментов или метода наибольшего правдоподобия) параметры кривой подбираются таким образом, чтобы теоретическая линия наилучшим образом соответствовала фактическим точкам наблюдений. После верификации и подгонки параметров теоретическая кривая обеспеченности становится главным расчетным документом, по которому определяют проектную высоту мостовых опор, размеры отверстий водопропускных труб и объемы паводкового сброса плотин.

20 вопрос. Определение параметров теоретической кривой обеспеченности.
Краткий ответ: Определение параметров теоретической кривой обеспеченности — это ключевой этап гидрологических расчетов, заключающийся в нахождении трех основных статистических параметров на основе многолетнего ряда наблюдений: нормы стока (среднего многолетнего значения $\bar{X}$ или Q0), коэффициента вариации (Cv) и коэффициента асимметрии (Cs). Среднее значение определяет масштаб и положение кривой на графике. Коэффициент вариации характеризует изменчивость речного стока во времени (крутизну наклона кривой): чем он больше, тем сильнее колеблется водность реки от года к году. Коэффициент асимметрии определяет скошенность распределения и влияет на кривизну верхнего и нижнего концов графика.
Для нахождения этих параметров в инженерной гидрологии применяются три основных метода: метод моментов, метод наибольшего правдоподобия и метод квантилей. Метод моментов является наиболее простым и распространенным: параметры рассчитываются непосредственно по стандартным статистическим формулам через отклонения членов ряда от среднего арифметического. Однако при коротких рядах наблюдений расчетные значения Cv и особенно Cs могут

получаться существенно заниженными и нестабильными. В таких случаях более надежные и несмещенные оценки дает статистически более строгий метод наибольшего правдоподобия, основанный на максимизации функции совместной вероятности выборки.
На практике из-за высокой погрешности прямого вычисления коэффициента асимметрии его величину корректируют графически или принимают нормативно. Согласно российским стандартам (СП 33-101-2003), величину Cs увязывают с коэффициентом вариации через фиксированное соотношение (например, Cs = 2Cv для преимущественно снегового питания или Cs = 3Cv — для дождевого). Дополнительно при расчете параметров учитывают выдающиеся исторические максимумы паводков, случившиеся за пределами периода регулярных наблюдений. Их включают в расчет по специальным формулам взвешивания, что позволяет существенно повысить точность экстраполяции теоретической кривой в область редких вероятностей (0,1% и менее) и гарантировать безопасность проектируемых сооружений.

21 вопрос. Метод корреляции и его использование для удлинения коротких рядов наблюдений.
Краткий ответ: Метод корреляции (метод гидрологической аналогии) является важнейшим инструментом в инженерной гидрологии, предназначенным для решения проблемы недостаточной продолжительности наблюдений. Для получения достоверных статистических параметров (таких как норма стока или коэффициент вариации) требуется репрезентативный ряд данных, охватывающий не менее 25–30 лет. Если на проектируемом створе (реке-мишени) регулярные наблюдения велись в течение лишь короткого периода, расчеты будут иметь высокую погрешность. В таких случаях привлекают данные по реке-аналогу (донору), имеющей схожие физико-географические и климатические условия, но обладающей значительно более длинным историческим рядом наблюдений.
Математической основой метода является корреляционный и регрессионный анализ. По периоду совместных (одновременных) наблюдений на обеих реках строится статистическая связь и выводится уравнение регрессии (чаще всего линейного вида: y = ax + b). Качество и надежность полученной связи оцениваются с помощью коэффициента корреляции (r). Согласно нормативным требованиям (например, СП 33-101-2003), связь считается пригодной для расчетов, если коэффициент корреляции составляет не менее 0,70 …0,75, а отношение коэффициента корреляции к его средней квадратической ошибке превышает значение 2–3.
После подтверждения статистической надежности связи выведенное уравнение регрессии используют для восстановления («экстраполяции назад») недостающих расходов воды на исследуемой реке за те годы, когда наблюдения велись только на реке-аналоге. Полученный таким образом «удлиненный» ряд наблюдений существенно увеличивает объем выборки. Это позволяет значительно снизить случайные ошибки расчетов, более обоснованно построить теоретическую кривую обеспеченности и с высокой точностью определить экстремальные расходы воды, необходимые для безопасного проектирования мостов, плотин и других гидротехнических объектов.

22 вопрос. Характеристика годового стока. Определение нормы годового стока.
Краткий ответ: Годовой сток — это общее количество воды, протекающее через русло реки за год. Он характеризуется такими показателями, как годовой объём стока, годовой расход воды, слой стока и модуль стока. Годовой объём стока выражается в кубических метрах или километрах, слой стока — в миллиметрах, модуль стока — в литрах в секунду на квадратный километр. Эти характеристики позволяют оценить водные ресурсы территории и используются при проектировании водохозяйственных объектов.
Норма годового стока — это среднее многолетнее значение годового стока, которое остаётся практически постоянным при длительном периоде наблюдений. Она характеризует средние условия формирования стока на водосборе и служит основой для всех гидрологических расчётов. Норма стока определяется как среднее арифметическое из значений годового стока за многолетний период наблюдений. Чем продолжительнее ряд наблюдений, тем точнее значение нормы.
Определение нормы годового стока производится по данным гидрометрических наблюдений на водомерных постах. Для рек с длительным периодом наблюдений (50 лет и более) норма определяется непосредственно осреднением фактических данных. При коротких рядах наблюдений применяются методы приведения к многолетнему периоду с использованием данных рек-аналогов, имеющих более длительные наблюдения. Корреляционный метод позволяет установить связь между стоком изучаемой реки и реки-аналога, а также с метеорологическими факторами.
На норму годового стока влияют климатические факторы (осадки, испарение, температура), географическое положение водосбора, его размеры, рельеф, почвенный покров, растительность и хозяйственная деятельность человека. Для характеристики внутригодового распределения стока используются модульные коэффициенты, показывающие отношение стока отдельного периода к годовой норме. Это позволяет учесть сезонную неравномерность стока при водохозяйственном планировании и обеспечить рациональное использование водных ресурсов.

23 вопрос. Определение максимального расчетного расхода при длительном ряде наблюдений.
Краткий ответ: Максимальный расчетный расход воды — это наибольший расход воды, который может быть превышен с заданной вероятностью и который необходимо учитывать при проектировании гидротехнических сооружений, мостов, дамб и других объектов. Этот параметр является ключевым при обеспечении безопасности и долговечности конструкций, поскольку недооценка максимальных расходов может привести к катастрофическим последствиям.
При наличии длительного ряда гидрологических наблюдений (обычно не менее 25–50 лет) определение максимального расчетного расхода основывается на методах математической статистики. Данные наблюдений за максимальными расходами обрабатываются для получения эмпирической кривой обеспеченности, которая показывает вероятность превышения различных значений расхода. Затем подбирается теоретическая кривая распределения, наилучшим образом соответствующая эмпирическим данным.
Для аппроксимации рядов максимальных расходов наиболее широко применяются распределения Пирсона III типа, Крицкого-Менкеля, Гумбеля и другие. Выбор типа распределения зависит от характера гидрологического режима реки и региональных особенностей. Расчетный расход определяется для заданной обеспеченности: например, для водосбросных сооружений крупных водохранилищ используется обеспеченность 0,01–0,1%, а для мостов — 1–5%.
Важным этапом является оценка точности определения расчетного расхода, которая зависит от длины ряда, изменчивости

данных и выбранного метода. При коротких рядах наблюдений применяются методы приведения к длительному периоду, включающие использование регрессионных зависимостей и данных по соседним водосборам. Современные методы также учитывают влияние изменения климата и антропогенное воздействие на водосборный бассейн.

24 вопрос. Определение максимального расчетного расхода при недостаточности или отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
Краткий ответ: В практике гидрологических расчётов нередко возникают ситуации, когда продолжительность наблюдений за максимальными расходами недостаточна или данные отсутствуют вовсе. В таких случаях применяется комплекс косвенных методов, позволяющих оценить расчётные значения с приемлемой для проектирования точностью. Выбор метода зависит от наличия исходной информации, размеров водосбора и особенностей региона.
Основным подходом при недостаточности данных является региональный анализ, основанный на использовании материалов наблюдений на реках-аналогах с более длительными рядами. При этом устанавливаются корреляционные зависимости между максимальными расходами и факторами стокообразования: площадью водосбора, средней высотой бассейна, количеством осадков и другими характеристиками. Для неизученных рек применяются региональные формулы и номограммы, разработанные на основе обобщения данных по всей территории.
Широко используются также эмпирические формулы предельного стока, связывающие максимальный расход с параметрами водосбора. К таким формулам относятся методы Савинова, Кудзина, Крицкого-Менкеля и региональные зависимости, получаемые при обработке данных по всей исследуемой территории. Для ориентировочных расчётов могут применяться карты изолиний максимальных модулей стока различной обеспеченности.
При полном отсутствии данных расчёт максимального расхода выполняется на основе физико-географических характеристик бассейна с использованием формул снегодождевого генетического метода. Этот подход учитывает механизм формирования паводков: таяние снега, ливневые осадки или их сочетание. Обязательным этапом является верификация результатов путём сопоставления с данными по аналогичным водосборам и экспертной оценкой полученных значений.

25 вопрос. Внутригодовое распределение стока. Расчет внутригодового распределения стока при наличии длительного ряда наблюдений.
Краткий ответ: Внутригодовое распределение стока характеризует изменение расходов воды и объёмов стока по месяцам и сезонам в пределах гидрологического года. Этот показатель отражает особенности питания реки, климатические условия водосбора и водный режим водотока. Распределение стока определяется типом водного режима реки: весеннее половодье, летние и осенние паводки, зимнюю межень. Для рек с разными источниками питания внутригодовое распределение существенно различается: реки с преимущественно снеговым питанием характеризуются резко выраженным весенним половодьем, а реки с грунтовым питанием отличаются более равномерным распределением стока в течение года.
При наличии длительного ряда наблюдений (обычно не менее 15–20 лет) расчёт внутригодового распределения стока выполняется методом статистической обработки данных. Каждый год разбивается на характерные периоды — фазы водного режима: весеннее половодье, летне-осенний период, зимнюю межень. Для каждого периода вычисляются средние многолетние объёмы стока, их изменчивость и обеспеченность. Результаты представляются в виде таблиц среднего распределения по месяцам или периодам, а также в виде осреднённых гидрографов.
Для практических расчётов часто используется метод компоновки, при котором выделяются характерные по водности годы: средний, многоводный и маловодный. Распределение стока для каждого типа года определяется по данным наблюдений аналогичных по водности лет. Применяется также метод реальных лет, когда в качестве типового принимается гидрограф конкретного года, наиболее полно отражающий характерный режим реки. Используются и методы теории вероятностей, позволяющие получить распределение стока заданной обеспеченности для каждого сезона или месяца.
Внутригодовое распределение стока учитывается при проектировании водохранилищ, гидроэлектростанций, систем водоснабжения и мелиорации. Оно необходимо для определения регулирующей ёмкости водохранилищ, расчёта допустимых сбросов сточных вод, планирования судоходства и других видов водопользования. Точность прогнозов внутригодового распределения зависит от продолжительности и качества ряда наблюдений, а также от правильного учёта региональных особенностей формирования стока.

26 вопрос. Расчет внутригодового распределения стока при недостаточности или отсутствии данных гидрометрических наблюдений.
Краткий ответ: При недостаточности или полном отсутствии данных гидрометрических наблюдений расчёт внутригодового распределения стока основывается на косвенных методах и региональных зависимостях. Основным принципом является перенос информации с изученных водосборов на неизученные при наличии достаточного сходства природных условий. Для этого подбираются реки-аналоги, близкие по площади водосбора, климатическим условиям, рельефу, почвенному покрову и характеру растительности.
Метод компоновки заключается в распределении годового объёма стока по периодам и месяцам пропорционально распределению стока реки-аналога. При этом учитывается обеспеченность годового стока и его распределение. Если норма стока изучаемой реки неизвестна, она определяется по картам изолиний или эмпирическим формулам. Для неизученных водосборов используются региональные типовые схемы внутригодового распределения, разработанные для крупных территорий.
При наличии данных только об осадках и испарении применяется метод водного баланса, позволяющий рассчитать месячный сток исходя из месячных сумм осадков, изменений запасов влаги в почве и водного баланса водосбора.
Использование метеорологических данных особенно важно для оценки влияния климатических изменений на режим стока.
Комбинирование нескольких методов повышает надёжность результатов и позволяет получить наиболее достоверную картину внутригодового распределения стока для проектирования водохозяйственных мероприятий.

27 вопрос. Водопотребление и водопользование.
Краткий ответ: Водопотребление и водопользование — два взаимосвязанных понятия, определяющих использование

водных ресурсов. Водопотребление представляет собой процесс забора воды из водных объектов для удовлетворения хозяйственных, бытовых и других потребностей. Водопользование охватывает более широкий круг деятельности, включающий использование водных объектов для различных целей без изъятия воды или с частичным её возвратом. К водопользованию относятся рыболовство, судоходство, гидроэнергетика, рекреация и сброс сточных вод.
Водопотребление подразделяется на несколько видов в зависимости от назначения: коммунально-бытовое, промышленное, сельскохозяйственное, в том числе орошение и водоснабжение животноводства. Коммунально-бытовое водопотребление включает расход воды на питьевые и хозяйственные нужды населения, общественные здания и коммунальные услуги. Промышленное водопотребление связано с технологическими процессами, охлаждением оборудования, транспортировкой сырья и другими производственными нуждами. Сельскохозяйственное водопотребление, особенно на орошение, является одним из наиболее водоёмких видов использования водных ресурсов.
По характеру использования воды различают прямоточное водоснабжение, когда вода забирается, используется и возвращается в водный объект, и оборотное водоснабжение, при котором вода многократно циркулирует в системе предприятия с периодической очисткой. Повторное использование воды позволяет существенно сократить объёмы водозабора и снизить нагрузку на водные объекты. Современные технологии направлены на максимальное внедрение оборотного и повторного водоснабжения, особенно в водоёмких отраслях промышленности.
Рациональное водопользование предполагает комплексное использование водных ресурсов, соблюдение экологических нормативов и охрану водных объектов от истощения и загрязнения. Оно включает учёт водных ресурсов, планирование водопользования с учётом перспектив развития территорий, установление лимитов водозабора и сброса загрязняющих веществ. Государственное управление водными ресурсами осуществляется через систему водного законодательства, которое определяет права и обязанности водопользователей, порядок предоставления водных объектов в пользование и меры ответственности за нарушение водного законодательства.

28 вопрос. Комплексное использование водных ресурсов.
Краткий ответ: Комплексное использование водных ресурсов представляет собой системный подход к управлению водными объектами, при котором учитываются интересы всех водопользователей и видов использования воды. Этот принцип предполагает одновременное или последовательное использование водных ресурсов для различных целей: водоснабжения, гидроэнергетики, ирригации, судоходства, рыбного хозяйства, рекреации и охраны окружающей среды. Комплексный подход позволяет максимально эффективно использовать водные ресурсы и минимизировать негативное воздействие на водные экосистемы.
Основным инструментом комплексного использования водных ресурсов является водохозяйственный баланс, который представляет собой соотношение между потребностью в воде и возможностями её обеспечения из различных источников. Баланс учитывает объёмы забора воды, потери, возвратные воды и остаточный сток. Составление водохозяйственных балансов необходимо для планирования развития водного хозяйства, обоснования проектов водохозяйственных систем и определения допустимых объёмов водопользования.
Эффективное комплексное использование водных ресурсов требует создания водохранилищ, обеспечивающих регулирование стока и перераспределение водных ресурсов во времени. Водохранилища позволяют накапливать воду в периоды повышенного стока и использовать её в периоды дефицита, обеспечивая потребности всех водопользователей. При этом необходимо учитывать экологические требования, устанавливая минимальные попуски воды для поддержания санитарного состояния рек и сохранения водных экосистем.
Реализация принципов комплексного использования водных ресурсов осуществляется через систему государственного управления водными ресурсами, включающую планирование, нормирование, мониторинг и контроль. Важную роль играет разработка схем комплексного использования и охраны водных ресурсов, которые определяют направления развития водного хозяйства региона с учётом перспективных потребностей и экологических ограничений. Координация деятельности различных ведомств и водопользователей является ключевым условием успешного комплексного использования водных ресурсов.

29 вопрос. Задачи и виды регулирования стока.
Краткий ответ: Регулирование стока представляет собой целенаправленное изменение естественного режима водотока путём перераспределения водных ресурсов во времени с помощью гидротехнических сооружений. Основными задачами регулирования стока являются обеспечение водой населения и отраслей экономики в периоды недостатка естественного стока, защита от наводнений и паводков, повышение надёжности работы гидроэлектростанций, улучшение условий судоходства и водоснабжения, а также поддержание необходимых экологических расходов в русле реки.
По способу осуществления различают сезонное, годичное и многолетнее регулирование стока. Сезонное регулирование позволяет перераспределять воду в пределах одного года, накапливая её в периоды высокого стока для использования в маловодные периоды. Годичное регулирование осуществляет перераспределение стока между многоводными и маловодными годами, сглаживая межгодовую изменчивость. Многолетнее регулирование обеспечивает выравнивание стока за несколько лет, создавая резервы в многоводные периоды для покрытия дефицита в длительные засушливые циклы.
По степени регулирования сток подразделяется на суточное, недельное и долгосрочное. Суточное и недельное регулирование характерно для гидроэлектростанций, работающих в пиковом режиме, когда водохранилище заполняется в ночное время и спускается в часы максимального энергопотребления. Долгосрочное регулирование решает задачи водоснабжения, ирригации и защиты от наводнений. По назначению различают также комплексное регулирование, обеспечивающее удовлетворение нескольких водопользователей одновременно, и специальное регулирование, направленное на решение одной конкретной задачи.
Эффективность регулирования стока определяется степенью использования водных ресурсов водосбора, которая выражается коэффициентом зарегулирования — отношением полезной ёмкости водохранилища к среднегодовому объёму стока. Размер водохранилища и режим его эксплуатации выбираются на основе водохозяйственных и гидрологических расчётов с учётом потребностей водопользователей, пропускной способности русла, экологических требований и экономических факторов. Правильный выбор вида и степени регулирования стока обеспечивает оптимальное сочетание

интересов различных отраслей и охрану водных ресурсов.

30 вопрос. Назначение водохранилищ. Характерные уровни и объемы водохранилищ.
Краткий ответ: Водохранилища создаются для решения комплекса водохозяйственных задач: регулирования стока, обеспечения водой населения и промышленности, ирригации сельскохозяйственных земель, выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях, защиты от наводнений, улучшения условий судоходства и рыбного хозяйства. Выбор назначения водохранилища определяется потребностями региона, природными условиями и экономическими факторами. Многие крупные водохранилища являются многофункциональными и обеспечивают одновременно несколько видов водопользования.
Для практического использования водохранилищ устанавливается система характерных уровней. Нормальный подпорный горизонт соответствует максимальному уровню воды при нормальной эксплуатации, при котором проектируются основные сооружения. Форсированный подпорный горизонт — наивысший уровень, допускаемый при пропуске паводков. Уровень мёртвого объёма — минимальный уровень, ниже которого невозможен водозабор. Резервный объём располагается между нормальным подпорным горизонтом и уровнем мёртвого объёма и используется для сезонного регулирования стока.
Объём водохранилища складывается из полезного объёма и объёма мёртвого пространства. Полезный объём — это часть ёмкости между уровнем мёртвого объёма и нормальным подпорным горизонтом, которая используется для регулирования стока и водоснабжения. Объём мёртвого пространства сохраняется для обеспечения работы водозаборных сооружений, поддержания санитарного попуска и создания условий для нереста рыб. Соотношение между этими объёмами зависит от режима работы водохранилища и решаемых задач. Крупные водохранилища характеризуются значительными площадями затопления и объёмами наполнения, что требует тщательного учёта социальных и экологических последствий их создания.

31 вопрос. Потери воды из водохранилищ на испарение, фильтрацию и льдообразование.
Краткий ответ: Потери воды из водохранилищ представляют собой важный фактор, который необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации гидроузлов. К основным видам потерь относятся испарение с водной поверхности, фильтрация через ложе водохранилища и берега, а также потери на льдообразование в зимний период. Эти потери снижают полезную ёмкость водохранилища и объём воды, доступный для водопользования.
Потери на испарение зависят от площади водной поверхности, температуры воды и воздуха, влажности атмосферы, скорости ветра и других метеорологических факторов. В условиях жаркого и сухого климата испарение может быть весьма значительным, достигая нескольких метров в год. Для снижения потерь на испарение применяются различные методы: заполнение водохранилищ в периоды минимального испарения, использование водной растительности, создание искусственных покрытий. Величина испарения определяется по эмпирическим формулам или данным испарительных станций.
Фильтрационные потери происходят через ложе водохранилища, берега и тело плотины. Интенсивность фильтрации зависит от геологического строения ложа, проницаемости пород, уровня грунтовых вод и глубины наполнения водохранилища. Фильтрация может быть значительной в карстовых районах, на участках с трещиноватыми породами или с древними руслами. Для снижения фильтрационных потерь проводятся противофильтрационные мероприятия: устройство экранов, завес, цементация пород.
Потери воды на льдообразование характерны для водохранилищ, расположенных в районах с отрицательными температурами воздуха зимой. При замерзании воды её объём увеличивается примерно на девять процентов, что приводит к вытеснению части воды из водохранилища. Кроме того, при таянии льда весной часть воды не возвращается в водохранилище, а сбрасывается вместе с паводком. Эти потери особенно важно учитывать при определении полезной ёмкости водохранилища в северных регионах.

32 вопрос. Заиление водохранилищ. Расчет объема и срока заиления водохранилищ.
Краткий ответ: Заиление водохранилищ представляет собой процесс накопления наносов в чаше водохранилища, при котором происходит постепенное уменьшение его полезной ёмкости. Наносы поступают в водохранилище с речным стоком, а также с прилегающей водосборной территории в результате эрозии почв. Интенсивность заиления зависит от количества и состава наносов, скорости течения воды, режима работы водохранилища и характера подпорного уровня. Заиление снижает регулирующую способность водохранилища, ухудшает условия водоснабжения и работы гидроэлектростанций.

Расчёт объёма заиления производится на основе данных о стоке наносов реки и ёмкости водохранилища. Среднегодовой объём поступающих наносов определяется как произведение среднегодового расхода воды на среднюю концентрацию взвешенных наносов. При этом часть наносов может проходить через водохранилище и выноситься в нижний бьеф. Для расчёта используется формула, учитывающая коэффициент задержания наносов, который зависит от отношения объёма водохранилища к среднегодовому стоку воды. Сток влекомых наносов определяется по зависимостям, связывающим расход влекомых наносов с расходом воды и уклоном реки.
Срок заиления водохранилища определяется как отношение первоначальной ёмкости водохранилища к среднегодовому объёму отложений наносов. При этом различают полное заиление, при котором полезный объём полностью заполняется наносами, и частичное заиление, соответствующее заполнению мёртвого объёма. Для продления срока службы водохранилища применяются противоэрозионные мероприятия на водосборе, регулирование стока наносов в верхних бьефах, периодическая промывка чаши водохранилища. Мониторинг процесса заиления позволяет своевременно корректировать режим эксплуатации и планировать мероприятия по восстановлению ёмкости водохранилища.

33 вопрос. Мероприятия по уменьшению заиления водохранилищ.
Краткий ответ: Заиление водохранилищ является серьёзной проблемой, приводящей к потере полезной ёмкости и снижению эффективности водохозяйственных систем. Для борьбы с этим процессом применяется комплекс мероприятий, которые можно разделить на две основные группы: предупредительные меры на водосборной территории и технические

решения в зоне водохранилища.
К предупредительным мероприятиям относится борьба с эрозией почв на водосборе, который является источником наносов. На водосборной территории проводятся лесомелиоративные работы: создание лесных полос, облесение склонов и балок, закрепление оврагов. Агротехнические мероприятия включают правильную обработку почв, контурную вспашку, создание террас и водозадерживающих валов. Противоэрозионные мероприятия позволяют существенно снизить поступление наносов в водные объекты и продлить срок службы водохранилищ.
Технические мероприятия непосредственно в зоне водохранилища включают промывку наносов через специальные сооружения, периодическую сработку уровня воды для выноса осадков, создание отстойных зон в верхней части водохранилища. Промывка осуществляется путём кратковременного открытия донных водосбросов, что позволяет селективно удалять накопившиеся наносы. Форсирование уровня перед паводком увеличивает скорости течения и способствует выносу осадков в нижний бьеф. Для крупных водохранилищ применяется сегментация чаши с устройством дополнительных дамб, разделяющих зоны активного осадконакопления.
Важную роль играет организация мониторинга состояния водохранилища и регулирование режима его эксплуатации. Систематические наблюдения за уровнем наносов, промеры глубин и анализ данных позволяют своевременно принимать решения о проведении противозаливных мероприятий. Правильное сочетание предупредительных и технических мер обеспечивает максимальное продление срока эксплуатации водохранилища при минимальных затратах.

34 вопрос. Регулирующее влияние водохранилищ на максимальные расходы воды.
Краткий ответ: Водохранилища оказывают существенное регулирующее воздействие на максимальные расходы воды, снижая величину паводков и половодий в нижнем бьефе гидроузла. При поступлении в водохранилище повышенных расходов часть воды накапливается в чаше, увеличивая объём запасов, а часть сбрасывается через водосбросные сооружения с ограниченной пропускной способностью. В результате максимальный расход в нижнем бьефе оказывается значительно меньше притока в водохранилище. Эффект снижения паводков зависит от ёмкости водохранилища, формы чаши, режима наполнения и сработки, а также от характера паводка.
Степень снижения максимальных расходов характеризуется коэффициентом трансформации, который представляет собой отношение максимального сбросного расхода к максимальному приточному расходу. При полном зарегулировании паводка коэффициент трансформации может быть менее 0,3, то есть сбросной расход составляет менее тридцати процентов от приточного. Для обеспечения максимального снижения паводков водохранилище должно иметь достаточный свободный объём, который формируется предварительной сработкой уровня воды перед прогнозируемым паводком.
Расчёт трансформации паводков производится на основе уравнения водного баланса водохранилища и уравнения связи между уровнем и расходом воды через водосбросные сооружения. Решение этих уравнений позволяет определить максимальный сбросной расход, объём форсированного подъёма уровня и время добегания пика паводка. При проектировании водохранилищ проводятся расчёты для различных обеспеченностей паводков с учётом возможных сочетаний притока и начального уровня воды. Регулирование максимальных расходов обеспечивает защиту населённых пунктов и объектов инфраструктуры в нижнем бьефе от разрушительных наводнений.

35 вопрос. Качество воды и охрана природных вод от загрязнения.
Краткий ответ: Качество воды определяется совокупностью физических, химических и биологических показателей, характеризующих пригодность воды для различных видов использования. К физическим показателям относятся температура, прозрачность, цветность, запах и вкус воды. Химические показатели включают содержание растворённого кислорода, водородный показатель, концентрацию биогенных элементов, тяжёлых металлов, органических веществ и других загрязнителей. Биологические показатели характеризуют наличие патогенных микроорганизмов, бактерий и состояние водных экосистем.
Загрязнение природных вод происходит в результате поступления в водные объекты сточных вод промышленных предприятий, сельскохозяйственных стоков, бытовых отходов и поверхностного стока с территорий населённых пунктов. Промышленные стоки содержат токсичные вещества, тяжёлые металлы, синтетические соединения. Сельскохозяйственные стоки обогащены нитратами, фосфатами и пестицидами. Бытовые сточные воды являются источником патогенных микроорганизмов и органических загрязнений. Загрязнение приводит к эвтрофикации водоёмов, снижению содержания кислорода, гибели водных организмов и ухудшению условий водопользования.
Охрана природных вод от загрязнения осуществляется комплексом технических, организационных и правовых мер. Технические меры включают строительство очистных сооружений для сточных вод, внедрение замкнутых водооборотных циклов на предприятиях, создание водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Организационные меры предусматривают мониторинг качества воды, разработку и реализацию водоохранных программ. Правовые меры включают установление нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, экологический контроль и ответственность за нарушение водоохранного законодательства.
Для оценки качества воды и степени её загрязнения применяются различные методы: гидрохимический анализ, биотестирование, биоиндикация. Результаты мониторинга позволяют своевременно выявлять источники загрязнения и принимать меры по их устранению. Охрана водных ресурсов является важнейшей задачей современности, поскольку чистая вода является необходимым условием жизни человека и устойчивого развития экосистем.

36 вопрос. Устройство водомерных постов.
Краткий ответ: Водомерный пост — это гидрологический пункт, оборудованный для систематических измерений уровня воды в реках, озёрах, водохранилищах и других водных объектах. Основное назначение поста заключается в получении непрерывных данных о колебаниях водной поверхности, которые служат основой для гидрологических расчётов, прогнозов паводков и эксплуатации водохозяйственных систем. Посты подразделяются на речные, озёрные и устьевые, а по степени оснащённости — на постоянные и временные.
Конструктивно водомерный пост состоит из нескольких основных элементов. Водомерная рейка является основным измерительным устройством и представляет собой металлическую или деревянную полосу с делениями через 1 см,

укреплённую непосредственно на береговом устое, свае или естественном грунте. Для гашения волновых колебаний рейку размещают в успокоительном колодце — бетонной или металлической конструкции, соединённой с руслом водотока. При значительных колебаниях уровня применяются самописцы уровня воды — лимнирафы, обеспечивающие непрерывную запись данных.
Выбор места для водомерного поста определяется рядом требований. Участок реки должен быть прямым, без резких изгибов и разветвлений, с устойчивым дном и берегами. Пост располагают в месте, где исключено влияние ледяных заторов, зарослей водной растительности и сбросов воды. Расстояние от уреза воды до нуля поста (условной точки отсчёта) устанавливается таким образом, чтобы рейка была видна при любых уровнях и не оголялась при минимальных спадах.
Наблюдения на водомерном посту производятся систематически: в периоды половодий и паводков — несколько раз в сутки, в меженный период — один-два раза. Данные измерений обрабатываются, приводятся к единой системе отсчёта и используются для построения графиков колебаний уровня, определения расходов воды и других гидрологических характеристик. Точность и непрерывность наблюдений на водомерных постах имеют принципиальное значение для надёжности гидрологических расчётов и прогнозов.

37 вопрос. Гидрометрические створы. Измерение глубины потока.
Краткий ответ: Гидрометрический створ — это вертикальная плоскость, пересекающая водный поток и используемая для проведения измерений скоростей течения, глубин и расходов воды. Правильный выбор местоположения створа имеет принципиальное значение для точности гидрометрических работ. Створ располагают на прямолинейном участке реки длиной не менее трёх-пяти ширин потока, с параллельными уклонами дна и поверхности воды, без резких поворотов, разветвлений и подпорных явлений. На берегах устанавливаются постоянные репера и створные знаки, обеспечивающие точность и воспроизводимость измерений.
Измерение глубины потока производится различными способами в зависимости от размеров водотока и требуемой точности. На малых реках глубину определяют с помощью водомерной рейки или шеста с делениями, опускаемого вертикально до касания дна. На крупных реках применяется натянутый через реку трос — маркированный канат с разметкой через 0,5–1 м, позволяющий одновременно определять положение измерительной вертикали. Для больших глубин используются эхолоты — приборы, измеряющие глубину по времени прохождения ультразвукового импульса до дна и обратно.
Расстояния между точками измерения глубины назначаются с учётом рельефа дна: вблизи берегов и при резких перепадах глубин измерения проводятся чаще, на ровных участках — реже. Количество измерительных вертикалей определяется шириной реки — обычно не менее 5–10 на одном створе. Данные о глубинах фиксируются в полевом журнале и используются для построения поперечного профиля русла и определения площади живого сечения потока.
Точность измерения глубин зависит от правильности установки створа, состояния водной поверхности и квалификации наблюдателя. При ледяном покрове или наличии водной растительности измерения сопряжены с дополнительными трудностями. Полученные материалы обрабатываются совместно с данными о скоростях течения для определения расходов воды и других гидравлических характеристик потока, что делает точное измерение глубин фундаментом всей гидрометрической работы..

38 вопрос. Распределение скоростей в потоке.
Краткий ответ: Распределение скоростей течения в открытом потоке подчиняется определённым закономерностям, изучение которых необходимо для гидрометрических измерений и гидравлических расчётов. Скорость движения воды в речном потоке неодинакова в различных точках живого сечения: она изменяется как по глубине, так и по ширине русла. Эта неравномерность обусловлена силами трения, возникающими на границе потока с воздухом, водной растительностью и руслом.
По вертикали скорость распределяется неравномерно: у поверхности она наибольшая, затем постепенно уменьшается книзу и достигает минимума у дна. Такое распределение объясняется тем, что наибольшее сопротивление движению создаёт дно и прилегающие к нему слои воды. Кривая распределения скоростей по вертикали называется годографом или эпюрой скоростей. Максимальная скорость на вертикали обычно располагается не на самой поверхности, а на глубине 0,2–0,3 от поверхности, что связано с влиянием ветра и волнения.
По ширине потока скорости также распределяются неравномерно. Наибольшие скорости наблюдаются в стрежне — центральной части потока, где глубина максимальна, а влияние берегов минимально. По мере приближения к берегам скорость уменьшается, достигая минимальных значений у прибрежных участков. Годографы скоростей в разных точках поперечного профиля имеют различную форму: в стрежневой части потока они более полные, у берегов — вогнутые.
Практическое знание закономерностей распределения скоростей необходимо для правильного выбора точек измерения при определении расходов воды. Стандартная методика предусматривает измерение скоростей в нескольких точках по глубине на каждой вертикали: на поверхности, на глубинах 0,2; 0,6; 0,8 от глубины, у дна. Понимание структуры потока позволяет также оценивать транспорт наносов, условия ледохода и процессы руслоформирования.

39 вопрос. Кривые расходов, площадей и средних скоростей по живому сечению.
Краткий ответ: Кривые расходов, площадей и средних скоростей по живому сечению представляют собой графические зависимости, отражающие изменения этих гидравлических характеристик вдоль водотока или по ширине реки. Построение таких кривых необходимо для понимания структуры потока, анализа русловых процессов и обоснования методов гидрометрических измерений. Эти зависимости строятся на основе данных о глубинах и скоростях течения, полученных на нескольких поперечных профилях, расположенных на определённом расстоянии друг от друга.
Кривая расходов по длине реки показывает изменение расхода воды на различных участках водотока. В естественных условиях эта кривая, как правило, близка к горизонтальной прямой, поскольку расход воды остаётся примерно постоянным на протяжении реки за исключением участков с притоками или боковой приточностью. Местные отклонения кривой свидетельствуют о наличии присоединения или отторжения боковых притоков, подпора или спадов уровня, а также ошибок измерений. Анализ кривой позволяет выявить участки, на которых расход изменяется, и установить причины этих

изменений.
Кривая площадей живого сечения отражает изменение площади поперечного сечения потока по длине реки. Она тесно связана с морфологией русла: на перекатах площадь сечения уменьшается, а на плёсах — увеличивается. Кривая средних скоростей по длине потока имеет обратный характер: на участках с меньшей площадью сечения скорость течения возрастает, а на широких и глубоких плёсах — уменьшается. Эти три кривые взаимосвязаны законом неразрывности потока: произведение площади сечения на среднюю скорость даёт расход воды.
Практическое применение кривых заключается в проверке правильности гидрометрических измерений, поскольку произведение площади на скорость должно равняться измеренному расходу. Совместный анализ этих зависимостей используется при проектировании мостовых переходов, трубопроводов, водозаборных сооружений и других объектов, требующих знания распределения скоростей и глубин. Построение кривых выполняется в координатах «расход (площадь, скорость) — расстояние от начального створа» и является обязательным элементом гидрометрической обработки данных на исследуемых участках рек.

39 вопрос. Приборы и методы взятия проб наносов. Определение расхода взвешенных наносов.
Краткий ответ: Отбор проб наносов является основой для определения количества и состава твёрдых частиц, переносимых водным потоком. Для отбора проб взвешенных наносов применяются специальные приборы — батометры, которые позволяют получить пробу воды с определённой глубины. Наиболее распространённым является батометр-посудка, представляющий сосуд определённого объёма, опускаемый в поток на штанге или тросе. Для точечного отбора проб используются батометры с механизмом мгновенного закрытия, обеспечивающие захват воды в заданной точке. Батометры-интеграторы позволяют получить пробу, осреднённую по вертикали или всему живому сечению потока.
Методы взятия проб различаются по способу интегрирования и числу точек отбора. Точечный метод предполагает отбор проб в нескольких фиксированных точках по глубине и ширине потока с последующим осреднением результатов. Интегральный метод предусматривает непрерывный или дискретно-интегральный отбор проб при равномерном перемещении прибора по вертикали или живому сечению. Выбор метода зависит от требуемой точности, гидрологических условий и технических возможностей. Для повышения точности определения стока наносов пробы отбираются одновременно с измерением скоростей течения.
Расход взвешенных наносов определяется как произведение средней концентрации наносов на расход воды. Концентрация наносов находится путём фильтрации пробы воды через бумажный фильтр с последующим взвешиванием осадка. Расход наносов через живое сечение вычисляется интегрированием элементарных расходов наносов по площади поперечного профиля. Элементарный расход наносов получается как произведение концентрации наносов в данной точке на элементарный расход воды. Сток влекомых наносов определяется с помощью специальных ловушек и батометров, улавливающих частицы, перемещающиеся в придонном слое.

40 вопрос. Приборы и методы взятия проб донных наносов. Определение расхода донных наносов.
Краткий ответ: Донные наносы представляют собой твёрдые частицы, перемещающиеся в придонном слое водотока путём влечения, сальтации и скольжения. Для отбора проб донных наносов применяются специальные приборы — батометры-донники, конструкция которых позволяет захватить частицы непосредственно у дна. Наиболее известны батометр Жуковского, представляющий раму с мешочком из ткани, опускаемую на дно, а также батометр-люлька и различные ловушки наносов. Ловушки устанавливаются на дне на определённое время, в течение которого поток воды направляет донные наносы в приёмную ёмкость. Выбор прибора зависит от глубины потока, скорости течения и размера частиц.
Методы взятия проб донных наносов подразделяются на прямые и косвенные. Прямые методы предполагают непосредственный отбор проб с помощью батометров или ловушек. Косвенные методы основаны на определении объёма перемещённых наносов путём обмера донных гряд и борозд. Для этого через определённые промежутки времени производят промеры продольного профиля дна и вычисляют объём наносов, прошедших через живое сечение за период между обмерами. Этот метод особенно эффективен при наличии выраженных песчаных гряд.
Определение расхода донных наносов может производиться несколькими способами. Первый способ основан на учёте массы наносов, собранных ловушкой за единицу времени, с последующим пересчётом на единицу ширины русла. Второй способ использует формулы транспорта наносов, связывающие расход донных наносов со скоростью течения, глубиной потока и характеристиками наносов. Третий способ предусматривает обмер гряд и вычисление средней скорости их перемещения. Расход донных наносов обычно выражается в килограммах или кубических метрах в секунду на единицу ширины русла. Точность определения расхода донных наносов значительно ниже, чем взвешенных, что связано с большой пространственно-временной изменчивостью процесса перемещения наносов по дну.

41 вопрос. Вычисление расхода и объема стока растворенных веществ.
Краткий ответ: Сток растворённых веществ представляет собой количество минеральных и органических соединений, переносимых водным потоком в растворённом состоянии за единицу времени. Расход растворённых веществ вычисляется как произведение расхода воды на среднюю концентрацию растворённых веществ. Концентрация определяется путём химического анализа проб воды, отобранных в различных точках живого сечения потока. Для получения репрезентативных данных пробы отбираются на нескольких вертикалях и по глубине, затем осредняются для всего сечения.
Метод вычисления расхода растворённых веществ аналогичен методу определения расхода взвешенных наносов. На каждой скоростной вертикали одновременно с измерением скоростей течения отбираются пробы воды для определения минерализации или концентрации отдельных компонентов. Расход растворённых веществ вычисляется интегрированием элементарных расходов по площади живого сечения. При устойчивом химическом составе воды по ширине потока допускается отбор проб в одной точке на каждой вертикали. При изменчивости состава воды по ширине необходимо большее число точек отбора.
Объём стока растворённых веществ за период (месяц, год) определяется умножением среднего расхода растворённых веществ за период на его продолжительность. Для более точного определения используется интегрирование по времени с учётом изменчивости расхода воды и концентрации. Годовой сток растворённых веществ выражается в тоннах или тысячах

тонн, а также в виде модуля стока — количества вещества, приходящегося на единицу площади водосбора за единицу времени. Знание стока растворённых веществ необходимо для оценки водных ресурсов, баланса химических элементов в речных бассейнах и мониторинга качества воды.

3.2. Темы письменных работ

Расчетно-графическая работа №1

Определение максимального расчетного расхода реки с вероятностью превышения 1%

Для мостового перехода при длительности ряда наблюдений за рекой 20–25 лет определить максимальный расчетный расход Qmax 1% (вероятностью превышения Р = 1%) с использованием тео¬ретических кривых обеспеченности. Данные наблюдений (ряд расходов) выбрать из таблицы “Данные наблюдений за максимальными расходами рек бассейна Карского моря” по варианту, который соответствует двум последним цифрам шифра в зачетной книжке или порядковому номеру фамилии студента в групповом журнале. Если это число превышает 20, то из него следует один или несколько раз вычесть 20 для получения номера варианта.

Данные наблюдений за максимальными расходами рек бассейна Карского моря

Qmax, м3/с

Годы	р. Урсул	р. Чарын	р. Ине	р. Алей	р. Бердь
Вариант	1	2	3	4	5
1947	103,0	347,0	676,0	337,0	475,0
1948	89,0	400,0	701,0	321,0	1150,0
1949	81,5	924,0	604,0	288,0	706,0
1950	112,0	958,0	491,0	334,0	663,0
1951	91,3	444,0	465,0	196,0	453,0
1952	97,1	686,0	354,0	310,0	504,0
1953	127,1	490,0	374,0	286,0	374,0
1954	95,2	810,0	317,0	204,0	317,0
1955	107,5	650,0	570,0	305,0	570,0
1956	87,6	352,0	206,0	426,0	206,0
1957	100,9	517,0	448,0	183,0	498,0
1958	138,0	427,0	552,0	120,0	552,0

Qmax, м3/с

Годы	р. Урсул	р. Чарын	р. Ине	р. Алей	р. Бердь
1959	127,0	719,0	681,0	202,0	681,0
1960	159,0	880,0	840,0	257,2	840,0
1961	80,9	565,0	359,0	377,0	359,0
1962	94,1	856,0	412,0	317,0	412,0
1963	112,9	790,0	777,0	612,3	272,0
1964	110,0	615,0	304,0	325,0	304,0
1965	71,2	1080,0	517,0	371,0	517,0
1966	140,1	534,0	600,0	172,0	601,0
1967	128,0	576,0	670,0	451,0	670,0
1968	136,0	550,0	490,0	303,0	490,0

Qmax, м3/с

Годы	р. Барнаулка		р. Томь	р. Песчаная		р. Кондома	р. Чулым
Вариант	6	7	8	9	10		
1947	47,2	1140,0	193,0	1890,0	630,0		
1948	58,6	1450,0	23Я.0	1520,0	652,0		
1949	61,0	1330,0	391,0	1590,0	511,0		
1950	120,0	2040,0	791,0	2150.0	573,0		
1951	34.8	1410,0	232,0	1580,0	505,0		
1952	7,9	1500,0	484,0	2160,0	600,0		
1953	25,8	1215,0	3050	1690,0	490,0		
1954	40.3	1400,0	189,0	1060,0	534,0		
1955	36,8	1519,0	409,0	1455,0	596,0		
1956	51,8	1740,0	810,0	1568,0	629,0		
1957	72,9	3020,0	507,0	3910,0	1508,0		

Qmax, м3/с

Годы	р. Барнаулка		р. Томь	р. Песчаная		р. Кондома	р. Чулым
Вариант	6	7	8	9	10		
1958	60,4	1652.0	403,0	1994,0	1260,0		
1959	39,0	2016,0	1022,0	1485.0	550,0		
1960	30,0	810,0	219,0	1700.0	316.0		
1961	57.1	1610,0	290,0	1303,0	490,0		
1962	40,9	907,0	605.0	2018,0	501,0		
1963	90,6	1210,0	357.0	2671,0	563,0		
1964	19,4	1370,0	381,0	1340,0	630,0		
1965	56.1	1626,0	550.0	1412.0 _|	836,0		
1966	60;6	1813,0	600,0	1718,0	7?7,0		

1967	38,0	1915,0	687,0	1590,0	524,0
1968	50,0	1531,0	700,0	1908,0	567,0

Годы	Qmax, м3/с				
Вариант	11	12	13	14	15
1947	409,0	1455,0	596,0	36,8	1519,0
1948	810,0	1568,0	629,0	51,8	1740,0
1949	507,0	3910,0	1508,0	72,9	3020,0
1950	403,0	1994,0	1260,0	60,4	1652,0
1951	1022,0	1485,0	550,0	39,0	2016,0
1952	219,0	1700,0	316,0	30,0	810,0
1953	290,0	1803,0	490,0	57,1	1610,0
1954	605,0	2018,0	501,0	40,9	907,0
1955	357,0	2671,0	563,0	90,6	1210,0
1956	381,0	1340,0	630,0	19,4	1370,0
1957	550,0	1412,0	836,0	56,1	1626,0
1958	600,0	1718,0	717,0	60,6	1813,0
1959	687,0	1590,0	624,0	38,0	1915,0
1960	700,0	1908,0	567,0	50,0	1531,0
1961	193,0	1890,0	630,0	47,2	1140,0
1962	238,0	1520,0	652,0	58,6	1450,0
1963	391,0	1590,0	511,0	61,0	1330,0
1964	791,0	2150,0	573,0	120,0	2040,0
1965	232,0	1580,0	505,0	34,8	1410,0
1966	484,0	2160,0	600,0	7,9	1500,0
1967	305,0	1690,0	490,0	25,8	1215,0
1968	189,0	1060,0	534,0	40,3	1400,0

Годы	Qmax, м3/с				
Вариант	16	17	18	19	20
1947	615,0	304,0	325,0	304,0	110,0
1948	1080,0	517,0	371,0	517,0	71,2
1949	534,0	600,0	172,0	601,0	140,1
1950	576,0	670,0	451,0	670,0	128,0
1951	550,0	490,0	303,0	490,0	136,0
1952	347,0	676,0	337,0	475,0	103,0
1953	400,0	701,0	321,0	1150,0	89,0
1954	924,0	604,0	288,0	706,0	81,5
1955	958,0	491,0	334,0	663,0	112,0
1956	444,0	465,0	196,0	453,0	91,3
1957	686,0	354,0	310,0	504,0	97,1
1958	490,0	374,0	286,0	374,0	127,1
1959	810,0	317,0	204,0	317,0	95,2
1960	650,0	570,0	305,0	570,0	107,5
1962	517,0	448,0	183,0	498,0	100,9

Qmax, м3/с

Годы	р. Урсул	р. Чарын	р. Ине	р. Алей	р. Бердь
1963	427,0	552,0	120,0	552,0	138,0
1964	719,0	681,0	202,0	681,0	127,0
1965	880,0	840,0	257,2	840,0	159,0
1966	565,0	359,0	377,0	359,0	80,9
1967	856,0	412,0	317,0	412,0	94,1
1968	790,0	777,0	612,3	272,0	112,9

Расчетно-графическая работа №2

Расчет открытых русел, малых водопропускных сооружений и фильтрационных процессов

Контрольная работа, состоит из четырех задач. Номера задач выбирают в соответствии с последней цифрой в зачетной книжке или порядковому номеру фамилии студента в групповом журнале по табл. «Выбор номера варианта по последней цифре шифра». Числовые значения необходимых для решения задач № 1-10 и № 11-15 величин принимаются по предпоследней цифре учебного шифра студента в табл. «Выбор номера варианта по предпоследней цифре шифра».

При решении задач необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием номеров страниц и таблиц.

Решение задач должно выполняться с соблюдением размерностей всех входящих параметров и величин в системе СИ.

Следует приводить рисунок к задаче, заданные и подлежащие определению величины.

Выбор номера варианта по последней цифре шифра

Последняя цифра шифра	Номер задачи	Последняя цифра шифра	Номер задачи
1	1; 6; 11; 16	6	1; 6; 15; 20

2	2; 7; 12; 17	7	2; 7; 13; 18
3	3; 8; 13; 18	8	3; 8; 12; 17
4	4; 9; 14; 19	9	2; 6; 14; 19
5	5; 10; 15; 20	0	5; 10; 11; 16

Задачи № 1-5 — на расчет равномерного движения жидкости в открытых руслах, расход жидкости следует определять по формуле

$Q = CS\sqrt{(Ri)}$,

где С – коэффициент Шези, м0,5/с; S – площадь живого сечения потока, м2; i – уклон дна русла, равный гидравлическому уклону; $R = S / \chi$ – гидравличесуий радиус, м; χ – смоченый периметр, м. . Задача № 3 решается методом подбора.

Задачи № 6-10 — на расчет равномерного движения жидкости в каналах замкнутого сечения (коллекторах). Расчет ведется с помощью вспомогательных графиков для M = K / Kп и N = W / Wп. В задачах № 6-9 определяют действительный $K = Q/\sqrt{i}$; из справочных таблиц находят ближайшее большее значение и соответствующий ему диаметр.

Задачи 11-15 — на расчет малых дорожных водопропускных со¬оружений: мостов и труб.

Задачи 16-20 - на расчет фильтрации в грунте и фильтрующих дамб.

1. Определить продольный уклон трапецеидального земляного канала с заложением откосов m = 3. Ширина канала по дну b, глубина воды в нем h. Расход Q. Как изменится расход, если канал будет облицован бетонными плитами?
2. Определить расход воды Q и среднюю скорость ее течения V в трапецеидальном земляном канале, если ширина его по дну b, глубина воды в нем h, продольный уклон канала i = 0,0005, коэф¬фициент заложения откоса m. Канал проложен в песках и находится в хороших условиях эксплуатации.
3. Определить размеры трапецеидального канала для пропуска расхода Q при заданных: коэффициенте заложения откосов m = 1,25; уклоне i = 0,0004; отношении b/h = p = 4. Коэффициент шероховатости поверхности n = 0,0225.
4. Рассчитать трапецеидальный канал гидравлически наивыгод¬нейшего профиля, проложенный в песчаных грунтах и находящийся в хороших условиях эксплуатации, если заданы расход воды Q, коэффициент заложения откоса m = 2 и уклон i = 0,001.
5. Временный прямоугольный лоток грубого бетонирования шириной b1, глубиной заполнения h1, продольным уклоном i заменен на трапецеидальный железобетонный с заложением откосов m = 1,5, шириной по дну b2 = 2,8 м. Определить продольный уклон лотка i2 и глубину воды в нем при условии, чтобы ее пропускная способность увеличилась в два раза, а скорость не изменилась.
6. Водоотводный коллектор из кирпичной кладки прямоугольного сечения с размерами b и c и продольным уклоном i = 0,0017 имеет максимальное наполнение h. Вместо него был установлен железобетонный коллектор круглого сечения при сохранении продольного уклона. Определить диаметр этого коллектора.
7. Определить расход и среднюю скорость в круглой керамической трубе, если заданы диаметр трубы d и высота наполнения h. Уклон i = 0,005. Коэффициент шероховатости труб n = 0,013.
8. Определить уклон водосточного коллектора диаметром d, который обеспечивал бы при степени наполнения трубы a = 0,75 пропуск воды с расходом Q.
9. Определить диаметр железобетонного водоотводного коллектора, скорость движения в нем воды и глубину потока, если за¬даны расход Q, уклон i = 0,004, степень наполнения a = 0,8, Коэффициент шероховатости бетонной поверхности n = 0,013.
10. Определить нормальную Q и максимальную Qmax пропускную способность бетонной водоотводной трубы диаметром d, а также скорость течения в ней воды V при уклоне трубы i = 0,005.

Выбор номера варианта по предпоследней цифре шифра

№ задачи	Наименование величины	Предпоследняя цифра шифра									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	b, м	6	5	7	8	7,5	5,5	6	5	6,5	5
	h, м	2,0	1,8	2,1	2,2	1,9	2,3	2,2	2,5	2,4	2,3
	Q, м3/с	16	15	18	17	16	18	22	20	19	21
2	b, м	5	3	6	8	4	6	5	10	4	8
	h, м	2	1,5	2,5	3	1,5	2	2,5	3	1	2,5
	m	1,5	1	2	1,25	1,5	1	1,5	1,75	2	1,5
3	Q, м3/с	10	11	12	9	8	14	13	12,5	10,5	11,5
4	Q, м3/с	4	4,2	3,5	4,0	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	3,8
5	b1, м	4	5	4,5	3,5	5,5	6,0	3	5	4	4,5
	h1, м	1,5	1,6	1,7	1,4	1,3	1,5	1,4	1,5	1,4	1,8
	i 10-3	6	7	8	5	6	7	5	6	7	5
6	b, м	1,5	1,6	1,7	1,8	1,4	1,3	1,9	2,0	1,6	1,8
	c, M	1,4	1,5	1,6	1,7	1,3	1,2	1,7	1,8	1,4	1,6
	h, м	0,8	0,9	0,8	1,0	0,7	0,6	0,9	1,0	0,8	0,9
7	d, м	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5
	h, м	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3

№ задачи	Наименование величины	Предпоследняя цифра шифра									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
8	d, м	1,3	1,4	1,5	1,2	1,1	1,3	1,6	1,7	1,7	1,5
	Q, м3/с	2,1	2,2	2,3	2,0	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,2
9	Q, м3/с	3,0	3,1	3,2	2,9	3,0	2,9	3,1	3,3	3,2	3,0

10	d, м	0,60	0,55	0,62	0,65	0,61	0,58	0,56	0,54	0,55	0,63	
№ задачи	Наимено-вание величин	Единицы измерения	Предпоследняя цифра шифра									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	Тип креп-ления наброска	Одиночное мощение		Бутовая кладка								
				без подбора лица		с подбором лица						
11		мм	90	120	170	150	200	250	200	300		
	Q	м3/с	5	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	hн	м	0,3	0,6	0,5	0,4	0,7	0,8	0,9	1,0	0,6	0,8
12	Q	м3/с	10	12	15	20	25	30	8	17	22	28
	H	м	1,1	1,3	1,2	1,4	1,7	1,6	1,5	1,0	1,3	1,4
	hн	м	0,4	0,5	0,6	1,8	1,0	0,9	0,7	0,65	0,75	0,85
13	Q	м3/с	14	20	13	10	30	35	40	25	15	8
	hн	м	0,9	0,7	0,8	1,2	0,6	0,1	0,5	1,1	0,6	0,4
	b	м	6	5	4	3	9	8	6	5	4	3
14	Q	м3/с	6	7,4	5,4	12	4,5	9,0	14	10	7,5	6,5
	hн	м	0,9	1,2	0,8	1,2	0,6	0,5	0,85	1,4	0,96	0,7
15	Q	м3/с	3,8	4,5	5	6	7	7,5	6,5	10	7,5	6,5
	hн	м	0,9	0,85	1,25	1,1	1,2	1,4	0,75	1,6	0,9	0,45

11. Для пропуска расчетного расхода весеннего половодья Q применяется малый мост без конусов. Дно под мостом укреплено мощением. Глубина воды в отводном канале за мостом hн. Определить размер отверстия малого моста и глубину воды H перед ним.

12. Малый мост используется для пропуска расчетного ливневого расхода Q. Глубина воды перед мостом H, за мостом hн. Определить размеры отверстия моста и подобрать крепление дна, исходя из средней скорости потока и условия неподтопления под- мостового русла. Мост имеет конусный вход.

13. Малый мост шириной b должен обеспечить пропуск расчетного расхода весеннего половодья Q и имеет форму входа типа расходящихся откосных крыльев. Глубина воды в отводном канале за мостом hн. Подобрать крепление дна русла с учетом средней скорости в подмостовом русле.

14. Под полотном автомобильной дороги прокладывается железобетонная труба прямоугольного сечения для пропуска расчетного расхода весеннего половодья Q. Труба имеет оголовок с портальными конусами. Определить размеры трубы b и Д.

15. Глубина воды за трубой в отводном канале hн. Стандартное отношение A = Д/b приводится в справочных таблицах.

16. Определить фильтрационный расход воды через прямоугольную перемычку шириной b = 40 м и длиной l = 150 м, расположенную на водоупоре. Глубина воды перед перемычкой H1 = 3 м, за ней H2 = 1 м. Построить депрессионную линию. Перемычка устроена из крупнозернистого песка.

17. Для обеспечения понижения уровня грунтовых вод под автомобильной дорогой установлен совершенный горизонтальный трубчатый дренаж. Мощность водоносного пласта среднезернистого грунта H = 4 м. Глубина воды в трубчатой дрене h0 = 0,3 м. Длина дрены l = 150 м. Определить снижение уровня воды на расстоянии 10; 20 и 30 м от дрены. Длина влияния дрены L = 200 м.

18. На водоупоре для понижения уровня грунтовых вод под автомобильной дорогой проложены две горизонтальные галерейные дрены. Мощность водоносного пласта из мелкозернистого песчано¬го грунта H = 6 м. Глубина воды в галерейной дрене h0 = 0.4 м. Длина влияния дрены L = 300 м. Определить расстояние a между дренами, исходя из условия, что понижение уровня воды между ними должно быть S = 2,1 м.

19. Определить размеры треугольного поперечного сечения фильтрующей насыпи дороги с заложением откосов mф = 1,5 для пропуска максимального ливневого расхода Q = 1,7 м3/с. Длина насыпи L = 54 м, фильтрующая насыпь выполнена из галечника средней крупности d = 50 мм и пористостью p = 0,45. Уклон дна насыпи i0 = 0,016, максимальная

3.3. Фонд оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Инженерная гидрология»

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

1. (Высокий уровень, 7 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие конструкции водопостов вы знаете?

А) Автоматический;
Б) Дистанционный;
В) Реечный;
Г) Геодезический;
Д) Переходный.

Ответ: А, Б, Г

2. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите условия работы трубы в напорном режиме (H – напор перед трубой, a – ее высота).
А) 1) H = (1,05…1,1) a;
Б) H < (1,2…1,4) a;
В) H > (1,2…1,4) a.

Ответ: В

3. (Высокий уровень, 7 минут)
Прочитайте текст и выберите правильныq ответ:
Укажите расчетную зависимость для трубы прямоугольного сечения шириной b и высотой a = 1м при напоре перед ней H = 2м и бытовой глубине после нее h б = 1,2м.

А) Q = mb(2g)0,5H1,5;
Б) Q = μ a b (2g(H - ε a))0,5;
В) Q = μ a b (2g(H + iL - η a))0,5;
Г) Q = μ a b (2g(H + iL - h б))0,5.

Ответ: Г

4. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что необходимо измерить для определения расхода с использованием дорожной водопропускной трубы (шириной B, высотой A и длиной L) при свободном истечении через нее с напором H?

А) H, B,A, L;
Б) H, B, L;
В) H, B, A;
Г) H, B;
Д) H, L.

Ответ: Г

5. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие мосты называются «малыми» с гидравлической точки зрения?

А) Длиной менее 25м;
Б) Меньше 100м;
В) С укрепленным подмостовым руслом.

Ответ: А

6. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое расход наносов?

А) Это соотношение между уровнем воды в реке и площадью живого сечения;
Б) Это количество наносов, которое необходимо для заполнения русла реки;
В) Это количество наносов, перенесенное водой через живое сечение за единицу времени;
Г) Это объем наносов, который заполняет живое сечение.

Ответ: В

7. (Повышенный уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите расчетную зависимость для расхода под малым мостом при h б > 1,3 hк.

А) Q = φ a b (2g(H - hб))0,5;
Б) Q = φ hк b (2g(H - hк))0,5;
В) Q = φ hк b (2g(H - hб))0,5;
Г) Q = φ hб b (2g(H - hк))0,5;
Д) Q = φ hб b (2g(H – hб))0,5.

Ответ: В

8. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Чему равна глубина под малым мостом (м) при бытовой глубине hб = 2 м и критической hк = 2,2 м?

Ответ: 2

9. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое мутность?

А) Это определенный цвет воды;
Б) Это величина прозрачности воды;
В) Это количество наносов в объеме воды;
Г) Это химический состав воды.

Ответ: В

10. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое отношение представляет собой коэффициент общего размыва подмостового русла?

А) Глубин под мостом до и после размыва;
Б) Глубин под мостом после и до размыва;
В) Общего размыва к глубине до размыва;
Г) Общего размыва к глубине после размыва.

Ответ: В

11. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
По какой схеме работает мост, если бытовая глубина hб = 1,7 м, а допустимая скорость под малым мостом Vдоп = 4,3 м/с?

А) Неподтопленного водослива с широким порогом;
Б) Подтопленного водослива с широким порогом;
В) Неподтопленного водослива практического профиля.

Ответ: А

12. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что несет в себе понятие высота гряды?

А) Это величина возвышения гряды над уровнем воды;
Б) Это показатель интенсивности расхода наносов;
В) Это размер гряды от подошвы до гребня;
Г) Это размер гребня гряды.

Ответ: В

13. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как распространяется подпор (повышение уровня), возникающий в результате сооружения мостового перехода?

А) Вверх до истока реки;
Б) Вверх, но не до истока;
В) Вниз до устья реки;
Г) Вниз, но не до устья реки;

Д) Вверх, но не до истока, и вниз, но не до устья.

Ответ: Б

14. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Где возникает наибольшая глубина местного размыва (воронки) около промежуточной опоры моста?
А) Сбоку опор;
Б) За опорой;
В) Перед опорой.

Ответ: А

15. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое объемный вес наносов?

А) Это вес единицы объема наносов;
Б) Это вес пробы наносов;
В) Это величина, определяющая объем наносов;
Г) Это вес пробы из батометра-тахиметра.

Ответ: А

16. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком месте на участке реки производятся измерения расходов взвешенных наносов?

А) На скоростных вертикалях;
Б) На средине реки;
В) На мелководье;
Г) У гидроузла.

Ответ: А

17. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких единицах измеряется расход наносов?

А) кг/(м3 с);
Б) кг/с;
В) г/(м2сек);
Г) т/(м с).

Ответ: А

18. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое сток наносов?

А) Это количество грунта, содержащееся в единице объема воды;
Б) Это количество грунта, перенесенное водой через живое сечение за единицу времени;
В) Это количество грунта, перенесенное водой через живое сечение за определенный промежуток времени;
Г) Это количество грунта, принесенное водой на определенный участок.

Ответ: В

19. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких единицах измеряется сток наносов?

А) кг/(м3год);
Б) кг/(м3 сек);
В) т/год;
Г) г/(м2 год).

Ответ: В

20. (Высокий уровень, 7 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ: выразить через скорость V, ширину B и глубину h в подмостовом русле (с учетом коэффициента сжатия потока ε подходными насыпями и опорами)?

А) Q = VBhε;
Б) Q = VBh / ε;
В) Q = VB / (hε);
Г) Q = V / (Bhε);
Д) Q = Vh / (Bε).

Ответ: А

21. (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Движение грунтовых вод называется _____.

Ответ: фильтрацией

22. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При каких условиях происходит переход частицы грунта из влекомого состояния во взвешенное?

А) При увеличении содержании таких частиц в воде;
Б) При движении судна;
В) при смене климатической зоны;
Г) При увеличении скоростей течения.

Ответ: Г

23. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какую размерность имеет коэффициент фильтрации?

А) м/с;
Б) с/м;
В) м2/с;
Г) кг/с.

Ответ: А

24. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие силы действуют на частицу грунта в воде?

А) Сила Кориолиса;
Б) Выталкивающая сила;
В) Лобовая сила;
Г) Сила тяжести;
Д) Сила трения;
Е) Сила инерции.

Ответ: Б, В, Г, Д

25. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите формулу для скорости ламинарной фильтрации.

А) V = kI0,5;
Б) V = kI;
Г) V = kI2.

Ответ: Б

26. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое равенство необходимо для обеспечения подобия двух отличных по размеру потоков?

А) Сил в потоках;

Б) Скоростей потоков;
В) Сил и скоростей;
Г) Безразмерных критериев.

Ответ: Г

27. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как связана скорость течения с расходом наносов?

А) Скорость течения увеличивается при увеличении расхода наносов;
Б) Чем больше скорость течения, тем меньше расход наносов;
В) При изменении скорости течения расход наносов не изменяется;
Г) Чем больше скорость течения, тем больше расход наносов.

Ответ: Г

28. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что собой представляют влекомые наносы?

А) Частицы грунта, перекатывающиеся по дну;
Б) Частицы грунта, находящиеся в тоще воды;
В) Частицы грунта, неподвижно лежащие на дне;
Г) Частицы грунта, попавшие в водоем через осадки.

Ответ: А

29. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Сколько % составляет общая площадь водных объектов на поверхности Земли?

А) 35%;
Б) 50%;
В) 75%;
Г) 90%.

Ответ: Б

30. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие факторы являются движущими силами круговорота воды в природе?

А) Солнечная энергия;
Б) Сила трения;
В) Сила тяжести;
Г) Центробежная сила.

Ответ: А, В

31. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
В каких единицах измеряется мутность?

А) г/м2;
Б) кг/м3;
В) г/м3;
Г) т/км.

Ответ: Б, В

32. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как называется пространство незамёрзшей воды среди неподвижного ледяного покрова или между перемычками?

А) Участки незамерзшей воды при ледяном покрове;
Б) Вода на льду;
В) Наледная вода;

Г) Подвижка льда;
Д) Вода поверх льда.

Ответ: А

33. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как называется характеристика водного потока, которую можно измерить гидрометрической вертушкой?

А) Температура воды;
Б) Скорость течения в канале;
В) Мутность воды;
Г) Прозрачность воды;
Д) Глубина.

Ответ: Б

34. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Большинство лаков и красок (в жидкой фазе) являются жидкостями Часть земной поверхности и толщи почв и горных пород, откуда река получает своё питание, называется _____.

Ответ: водосбором

35. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что не является фазой ледового режима рек?

А) Половодье;
Б) Ледостав;
В) Вскрытие;
Г) Замерзание.

Ответ: А

36. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какими бывают озёра по происхождению?

А) Тектоническими;
Б) Пресными;
В) Сточными;
Г) Ледниковыми.

Ответ: А, Г

37. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что не относится к морфометрическим характеристикам реки?

А) Длина реки;
Б) Водный режим реки;
В) Коэффициент извилистости реки;
Г) Густота речной сети.

Ответ: Б

38. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как называется часть речной долины, заливаемая водами половодья или значительных паводков?

А) Руслом реки;
Б) Поймой;
В) Бровкой;
Г) Склоном долины.

Ответ: Б

39. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
Какими бывают речные наносы в зависимости от формы передвижения потоком?

А) Руслоформирующими;
Б) Взвешенными;
В) Крупными;
Г) Влекомыми.

Ответ: Б, Г

40. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
От чего зависти высота снеговой линии?

А) Температуры тёплого сезона года и количества осадков;
Б) Температуры холодного сезона года и количества осадков.

Ответ: Б

Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

1. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Можно ли совместить дистанционный и свайный водопосты?

А) Да;
Б) Нет.

Ответ: Б

2. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как называется высота поверхности воды в водном объекте над условной горизонтальной плоскостью сравнения (неизменной по высоте)?

А) Водомерным постом;
Б) Уровнем воды;
В) Уровнемером;
Г) Нулём графика гидрологического поста.

Ответ: Б

3. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как разделяют по конструкции водомерные посты?

А) Постоянные;
Б) Непередаточные;
В) Временные.

Ответ: Б

4. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом определяется скорость течения с помощью поплавков?

А) Производится съемка на видеокамеру движения поплавков;
Б) Определяют скорость с помощью специального прибора следящего за поплавком;
В) Определяют время, за которое поплавок проходит определенное расстояние;
Г) С помощью GPS навигации.

Ответ: В

5. (Базовый уровень, 2 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие водопосты можно совмещать?

А) Дистанционный и свайный;
Б) Автоматический и временный;
В) Автоматический и реечный.
Г) Свайный и реечный.

Ответ: Г

6. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Можно ли использовать для промеров глубин одновременно лот и наметку?

А) Нет;
Б) Да.

Ответ: А

7. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что измеряют с помощью поплавков?

А) Расходы воды;
Б) Скорости течения;
В) Направления течения;
Г) Уровень воды.

Ответ: Б, В

8. (Высокий уровень, 7 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Для чего предназначен струемер Бурцева (самописец)?

А) Для определения направления течения;
Б) Для ориентации в водном пространстве;
В) Для определения координат места работ;
Г) Для измерения давления.

Ответ: А, В

9. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое гидрограф?

А) График движения воды за год;
Б) Уровенная поверхность;
В) График колебания уровня воды за год;
Г) Годовой показатель изменения уровня воды.

Ответ: В

10. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Можно ли производить засечки точек измерения глубин наметкой со спутника?

А) Да;
Б) Нет.

Ответ: Б

11. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое живое сечение?

А) Сечение ограниченное береговой линией;
Б) Сечение заключенное между поверхностью воды, берегами и дном;
В) Поперечное сечение, ограниченное дном, берегами и поверхностью воды в котором происходит движение воды;

Г) Продольное сечение, ограниченное дном, берегами и поверхностью воды в котором происходит движение воды.

Ответ: В

12. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких единицах измеряется расход?

А) м3/с;
Б) м2/с;
В) л/с;
Г) мм3/с.

Ответ: А

13. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое условный уровень?

А) Уровень принятый за истинный;
Б) Самый низкий за данный период наблюдений на данном участке реки;
В) Самый высокий из всех наблюденных уровней на данном участке реки;
Г) Наинизший из всех наблюденных уровней на данном участке реки;

Ответ: Г

14. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего предназначен промерный створ.

А) Для ориентирования промерного судна;
Б) Для определения местоположения судна;
В) Для точности засечек промерных точек;
Г) Для точности нанесения точек на планшет.

Ответ: А

15. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое изотаха?

А) Это линия равных давлений;
Б) Это линия равных глубин;
В) Это линия равных скоростей;
Г) Это линия высот.

Ответ: В

16. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где на идеальной эпюре скоростей находится максимальная скорость течения?

А) на поверхности;
Б) На 0,6 от глубины;
В) На 0,8 от глубины;
Г) На 0,2 от глубины.

Ответ: Б

17. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где устанавливают временный водопост?

А) На месте производства работ;
Б) Непосредственно в створе измерения глубин;
В) Вблизи стационарного водопоста;
Г) На берегу на месте работ.

Ответ: А

18. (Высокий уровень, 7 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какой прибор используется при промерных работах на озерах и водохранилищах?

А) Эхолот;
Б) Рыбалот;
В) Наметка;
Г) Ручной лот.

Ответ: А, Б

19. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое скорость течения?

А) Это движение воды в определенном направлении;
Б) Это процесс перемещения воды из одной точки в другую;
В) Это турбулентное движение воды в водоеме;
Г) Это расстояние, пройденное водой за единицу времени.

Ответ: Г

20. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какое дополнительное оборудование требуется для работы с вертушкой?

А) Секундомер, счетчик оборотов;
Б) Секундомер, световой сигнал оборотов;
В) Таймер, звуковой сигнализатор, счетчик оборотов;
Г) Часы, отсчетное устройство, звуковой сигнал.

Ответ: А, Б

21. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое половодье?

А) Подъем уровня воды в водоеме в результате таяния снега;
Б) Подъем уровня воды в водоеме в результате обильных дождей;
В) Процесс наполнения водохранилища водой;
Г) Период спада уровня воды в водоеме.

Ответ: А

22. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие способы промеров из перечисленных верны?

А) По продольным профилям;
Б) По поперечным сечениям;
В) По поперечным профилям;
Г) Галсами.

Ответ: А, В, Г

23. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое вертикаль?

А) Линия в пространстве состоящая из точек;
Б) Прямая состоящая из отрезков;
В) Отрезок ограниченный координатами;
Г) Линия, состоящая из точек на плоскости.

Ответ: Г

24. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего предназначен батометр-тахиметр?

А) Для определения скоростей течения;
Б) Для взятия проб воды;
В) Для измерения расходов воды;
Г) Для построения эпюр скоростей.

Ответ: В

25. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое водопост?

А) Это пункт геодезической опорной сети;
Б) Это станция на которой производятся наблюдения за погодными явлениями;
В) Это пункт гидрологических наблюдений;
Г) Это пост с которого производятся отсчетные измерения при рекогносцировки местности.

Ответ: В

26. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких случаях проводятся промеры в зимние время?

А) В случаи необходимости установить толщину ледяного покрова;
Б) Когда возникает необходимость в срочном проведении работ;
В) В случае когда необходимы более точные измерения;
Г) В случае невозможности проведения работ в другое время.

Ответ: Г

27. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое изобата?

А) Это линия, показывающая разность глубин;
Б) Это линия равных высот;
В) Это линия равных глубин;
Г) Это линия, определяющая уровень давления.

Ответ: В

28. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что из перечисленного относится к характеристикам водного режима?

А) Фаза ледового режима;
Б) Температура воды;
В) Длина водного объекта;
Г) Минерализация воды;
Д) Уровень воды.

Ответ: А, Д

29. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
На каком обычно расстоянии находятся стационарные водопосты друг от друга?

А) 10-20 м;
Б) 30 - 50 км;
В) 500-1000 км;
Г) 70 - 100км.

Ответ: Г

30. (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что относится к характеристикам ледового режима?

А) Температура снега;
Б) Соленость воды;
В) Величина биомассы;
Г) Уровень воды;
Д) Сроки наступления и окончания ледостава.

Ответ: Д

31. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое расход воды?

А) Это количество воды, протекающее по водоему в течении года;
Б) Это количество воды, помещенное в русле водоема;
В) Это объем воды прошедший через водное сечение за единицу времени;
Г) Это количество воды, прошедшее через живое сечение за единицу времени.

Ответ: Г

32. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего предназначены своры при измерении скоростей течения поплавками?

А) Для определения местоположения и времени прохождения поплавка;
Б) Для определения траектории движения поплавка;
В) Для определения скорости течения;
Г) Для ориентации поплавка в водоеме.

Ответ: А

33. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что относится к характеристикам режима наносов?

А) Вязкость воды;
Б) Содержание в воде взвесей;
В) Ширина водного объекта;
Г) Величина биомассы;
Д) Уровень воды.

Ответ: Б

34. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Как выбирается створ для измерения скорости течения вертушкой?

А) Вблизи водопоста;
Б) На промерном створе;
В) На промерном створе вблизи водопоста;
Г) На прямолинейном участке.

Ответ: Б, В

35. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что относят к числу гидрохимических характеристик водного объекта?

А) Плотность воды;
Б) Величину биомассы;
В) Соленость воды;
Г) Вязкость воды;
Д) Численность организмов.

Ответ: А, В, Г

36. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего предназначен ручной лот?

А) Для ориентирования промерных створов;
Б) Для измерения расстояний;
В) Для измерения глубин;
Г) Для определения скоростей течения.

Ответ: В

37. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что относят к числу гидрофизических характеристик водного объекта?

А) Состав организмов;
Б) Минерализацию;
В) Величину биомассы;
Г) Соленость воды;
Д) Вязкость воды.

Ответ: Д

38. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое нуль водопоста?

А) Это условная плоскость устанавливается ниже самого наинизшего уровня воды из наблюденных;
Б) Это условная плоскость устанавливается в зависимости от класса водоема;
В) Это самый наинизший из всех наблюденных в определенный период уровней воды;
Г) Это самый малый уровень воды на водопосту.

Ответ: А

39. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что относят к числу гидробиологических характеристик водного объекта?

А) Вязкость воды;
Б) Величину биомассы;
В) Расход наносов;
Г) Сроки ледостава;
Д) Ширину.

Ответ: Б

40. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
От чего зависит количество вертикалей на створе?

А) От глубины водоема;
Б) От ширины водоема;
В) От способа производства промеров глубин;
Г) От типа промерного судна.

Ответ: Б

Ключи
Вариант 1

№ вопроса	ответ
Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
1.	А, Б, Г
2.	В
3.	Г
4.	Г
5.	А

6.	В
7.	В
8.	2
9.	В
10.	В

Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

1.	Б
2.	Б
3.	Б
4.	В
5.	Г
6.	А
7.	Б, В
8.	А, В
9.	В
10.	Б

Вариант 2

№ вопроса	ответ

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

11.	А
12.	В
13.	Б
14.	А
15.	А
16.	А
17.	А
18.	В
19.	В
20.	А

Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

11.	В
12.	А
13.	Г
14.	А
15.	В
16.	Б
17.	А
18.	А, Б
19.	Г
20.	А, Б

Вариант 3

№ вопроса	ответ

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

21.	фильтрацией
22.	Г
23.	А
24.	Б, В, Г, Д
25.	Б
26.	Г
27.	Г

28. А
29. Б
30. А, В

Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

21. А
22. А, В, Г
23. Г
24. В
25. В
26. Г
27. В
28. А, Д
29. Г
30. Д

Вариант 4

№ вопроса ответ

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

31. Б, В
32. А
33. Б
34. водосбором
35. А
36. А, Г
37. Б
38. Б
39. Б, Г
40. Б

Вопросы к компетенции ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

31. Г
32. А
33. Б
34. Б, В
35. А, В, Г
36. В
37. Д
38. А
39. Б
40. Б

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.

Зачет проводится в форме письменного ответа на вопросы. При невыполнении контрольных работ, предусмотренных программой дисциплины студент может быть не допущен к зачету. На зачете необходимо подробно письменно ответить на один вопрос. На подготовку ответа отводится 45 минут.

Шкала оценивания

Зачтено: Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в формулировке основных понятий инженерной гидрологии (водный баланс, водные ресурсы, состав работ гидрологических изысканий, речная гидрометрия, наносы и русловые процессы, отвод грунтовых и поверхностных вод) или при решении задач, связанных с гидрологическими расчетами и с гидравлическими расчетами водопропускных сооружений.

Не зачтено: Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины «Инженерная гидрология», допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи: определение максимального расчетного расхода реки; гидравлический расчет дорожного водоотвода.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную сдачу зачета в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
1 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям и самостоятельному изучению учебников и пособий (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пробелы в знаниях по отдельным темам не позволяют глубоко освоить предмет.
Для подготовки к лекциям, а также для самостоятельного изучения теоретического материала по дисциплине «Инженерная гидрология», следует использовать литературу, представленную в разделе "Содержание" данной рабочей программы.
2 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу по инженерной гидрологии;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.
Для работы на практических занятиях используются следующие методические указания и учебные пособия, представленные в разделе "Содержание" данной рабочей программы.

3 Рекомендации по выполнению контрольных работ
Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение контрольных работ, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий контрольных работ предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД.
Для выполнения контрольных работ используются следующие методические указания:
1) Геометрические характеристики бассейна реки : методические указания к выполнению контрольного задания / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. В. К. Махлаёв. - Изд. 2-е, стер.. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002. - 20 с.
2) Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения : методические указания к самостоятельному изучению дисциплины / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. В. К. Махлаев. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010. - 18 с.. URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/materials/357.pdf.
3) Гидрология : методические указания и контрольное задание для самостоятельной работы / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. В. К. Махлаёв. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009. - 33 с.

4. Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерная гидрология

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	47,2	47,2	47,2	47,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять гидрологические инженерные расчеты дорожно-мостовых и аэродромных систем и сооружений, выполнять их проектирование и исследование.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Механика жидкости и газа
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Студент сможет рассказать об основных методах исследования водных ресурсов и прогнозирования их во времени на основе современного состояния вопросов о гидрологическом режиме рек, озер, водохранилищ, рассказать о методах гидрологических расчетов.
Уметь:
Студент сможет выбрать методы и измерить уровни, глубины, скорости и расходы водотоков для решения инженерных задач строительства сооружений.
Владеть:
Имеет навыки анализа гидрологического режима водных объектов, выполнения гидрологических прогнозов, выполнения водохозяйственных расчётов для решения задач инженерной гидрологии.

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Студент знает основы гидрологии как системы знаний о водных объектах, основные закономерности гидрологического их режима, основы организации и выполнения гидрологических изысканий.
Уметь:
Сможет самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и провести обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.
Владеть:
Студент способен выполнять гидрологические расчеты и измерения.

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Сможет рассказать о методах гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.
Уметь:
Сможет выбрать методы расчета и оценки гидрологического режима водных объектов, гидрологических прогнозов, решения задач инженерной гидрологии.
Владеть:
Студент способен выполнять обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Студент сможет рассказать об основных методах исследования водных ресурсов и прогнозирования их во времени на основе современного состояния вопросов о гидрологическом режиме рек, озер, водохранилищ, рассказать о методах гидрологических расчетов.	
Студент знает основы гидрологии как системы знаний о водных объектах, основные закономерности гидрологического их режима, основы организации и выполнения гидрологических изысканий.	
Сможет рассказать о методах гидрологических расчетов и обработки данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.	
3.2	**Уметь:**
Студент сможет выбрать методы и измерить уровни, глубины, скорости и расходы водотоков для решения инженерных задач строительства сооружений.	

Сможет самостоятельно выбирать методы гидрологических расчетов и провести обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.	
Сможет выбрать методы расчета и оценки гидрологического режима водных объектов, гидрологических прогнозов, решения задач инженерной гидрологии.	
3.3	**Владеть:**
Имеет навыки анализа гидрологического режима водных объектов, выполнения гидрологических прогнозов, выполнения водохозяйственных расчётов для решения задач инженерной гидрологии.	
Студент способен выполнять гидрологические расчеты и измерения.	
Студент способен выполнять обработку данных наблюдений за стоком с целью определения расчетных гидрологических характеристик.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение компетенций в соответствии с образовательной программой.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки владения математическим аппаратом вероятностно-статистических методов при обработке результатов выполненных инженерно-геологических изысканий.

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения определять необходимый и достаточный объем и состав инженерно-геологических работ в процессе изысканий в зависимости от стадии проектирования объекта
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Знает нормативную документацию в области инженерно-геологических изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства, виды и объемы работ в зависимости от этапа изысканий и сложности инженерно-геологических условий территории
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные методы инженерно-геологических исследований, используемых в практике изысканий
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен составлять необходимую документацию результатов инженерно-геологических изысканий полученных в процессе рекогносцировочных, полевых и камеральных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Знает методику выбора и определения нормативных и расчетных показателей состава состояния и свойств грунтов инженерно-геологических элементов, выявленных в процессе обработки результатов изысканий
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить необходимые расчеты для инженерно-геологических элементов выделенных в процессе инженерно-геологических изысканий
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен участвовать в составлении и оформлении отчета по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает нормативную документацию в области инженерно-геологических изысканий в строительстве
3.1.2	Знает основные методы инженерно-геологических исследований, используемых в практике изысканий
3.1.3	Знает методику выбора и определения нормативных и расчетных показателей состава состояния и свойств грунтов инженерно-геологических элементов, выявленных в процессе обработки результатов изысканий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения определять необходимый и достаточный объем и состав инженерно-геологических работ в процессе изысканий в зависимости от стадии проектирования объекта
3.2.2	Демонстрирует умения выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства, виды и объемы работ в зависимости от этапа изысканий и сложности инженерно-геологических условий территории
3.2.3	Способен составлять необходимую документацию результатов инженерно-геологических изысканий полученных в процессе рекогносцировочных, полевых и камеральных работ
3.2.4	Способен выполнить необходимые расчеты для инженерно-геологических элементов выделенных в процессе инженерно-геологических изысканий
3.2.5	Способен участвовать в составлении и оформлении отчета по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует навыки владения математическим аппаратом вероятностно-статистических методов при обработке результатов выполненных инженерно-геологических изысканий.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ОПРОСА

1. С какой целью выполняются инженерные изыскания.
2. Перечислите виды изысканий в соответствии со СНиП 11-02-96.
3. С какой целью составляется техническое задание на инженерно-геологические изыскания? Из каких частей и разделов оно состоит.
4. Стадии проектирования и этапы ИГИ. Виды и объемы инженерно-геологических работ.
5. Каковы цели и задачи инженерно-геологических изысканий.

6. Категории сложности инженерно-геологических условий
7. Каков состав работ применительно к стадиям проектирования автомобильных дорог.
8. В чём особенности инженерно-геологических изысканий для линейных сооружений?
9. Особенности проведения инженерно-геологических съёмок и рекогносцировка местности.
10. Дешифрирование аэрофото- и космоснимков
11. Виды горных выработок
12. Виды бурения скважин и способы бурения.
13. Основы документации и опробования скважин для лабораторных исследований состава и свойств грунтов и подземных вод.
14. Статическое и динамическое зондирование.
15. Штамповые испытания грунтов.
16. Лопастные испытания грунтов
17. Сдвиг и обрушение грунтовых призм
18. Методы электроразведки.
19. Методы гравиаразведки.
20. Скважинные методы (каротаж).
21. Гидрогеологические методы исследований подземных вод.
22. Определение УГВ. Статический и динамический УГВ
23. Определение направления движения ПВ в полевых условиях и на карте
24. Лабораторные исследования состава и физико-механических свойств грунтов и подземных вод
25. Какую информацию содержат результаты лабораторных исследований.
26. Для каких целей выполняются режимные наблюдения.
27. Что такое откачка подземных вод? Для чего она выполняется.
28. Какие виды откачек выделяют?
29. Инженерно-геологические карты их содержание и назначение
30. Инженерно-геологический разрез. Понятие о ИГЭ и принципы их выделения
31. Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов
32. Основные статистические показатели свойств грунтов

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Назначение, цели и задачи инженерно-геологических исследований.
2. Стадии проектирования.
3. Этапы проектирования.
4. Объёмы и состав инженерно-геологических изысканий.
5. Методы получения инженерно-геологической информации.
6. Инженерно-геологическая съёмка.
7. Проходка горных выработок.
8. Лабораторные исследования состава и физико-механических свойств грунтов.
9. Геофизические исследования.
10. Гидрогеологические исследования.
11. Аэрофотосъёмка и аэровизуальные наблюдения.
12. Полевые методы определения прочностных и деформативных свойств грунтов.
13. Режимные стационарные наблюдения за изменением геологической среды.
14. Методика инженерно-геологических изысканий на стадии предпроектной документации.
15. Методика инженерно-геологических изысканий на стадии рабочего проекта.
16. Методика инженерно-геологических изысканий на стадии рабочей документации.
17. Особенности инженерно-геологических изысканий на участках выемок и насыпей.
18. Дополнительные требования к изысканиям в районах распространения специфических грунтов.
19. Инженерно-геологические изыскания для строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах.
20. .Методика обработки инженерно-геологической информации.
21. Окончательная обработка инженерно-геологической информации
22. Инженерно-геологические карты, их содержание и назначение.
23. Составление инженерно-геологического заключения.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Практическое задание выполняется на листах формата А4 в рукописном или компьютерном варианте, геологический разрез строится на миллиметровке.

ЗАДАНИЕ №1

По полевым литологическим колонкам построить литологический разрез.

На геологическом разрезе выделить инженерно-геологические элементы. Рассчитать ρd, Ip, Il, e, n, , Sr и заполнить таблицы

1,2.
Таблица 1
Описание разведочных скважин к геологической карте.
№ скважины, абсолютная отметка устья скважины, м № слоя Глубина залегания Геологический возраст (индекс) Описание горных пород Глубина залегания уровня подземных вод Глубина отбора монолитов
от до

Таблица 2
Физико-механические свойства грунтов.
№скв,
№ слоя Мощ-ность Тип грунта Физико-механические свойства
ρ ρs ρd ω ωp ωl Ip Il Sr n e φ C E

ЗАДАНИЕ №2
Для выделения инженерно-геологических элементов необходимо составить таблицу физико-механических свойств грунтов, учитывая генезис, состав, состояние.
Рассчитать нормативные значения физико-механических свойств грунтов (среднее арифметическое) для всех литологических типов пород и заполнить таблицу 3.
Таблица 3
Физико-механические свойства пород (с учётом генезиса, состава и состояния)
Суглинки edQIII
№п/п № скв. Глубина отбора монолита Физико-механические свойства
ρ, г/см3 ω, д.ед n, д.ед φ, град С, мПа Е, мПа

Среднее арифметическое
Супеси edQIII
№п/п № скв. Глубина отбора монолита Физико-механические свойства
ρ, г/см3 ω, д.ед n, д.ед φ, град С, мПа Е, мПа

Среднее арифметическое
Пески aQIII и т.д.

ЗАДАНИЕ №3
1.Составление графиков рассеяния частных значений показателя.
Любая обработка инженерно-геологической информации начинается с построения графиков рассеяния частных значений свойств горных пород для каждого инженерно-геологического элемента.
В соответствии с ГОСТ 20522-96 методы статистической обработки применяют при числе определений характеристик грунтов или фиксируемых в опыте величин не менее шести.
Для установления закономерностей пространственной изменчивости физико-механических свойств пород строятся графики рассеяния.
График рассеяния имеет одну размерную ось (чаще вертикальную), на которой в произвольно выбранном, но удобном для нанесения точек масштабе размечена шкала обрабатываемого показателя свойств.
На листке формата А4 построить графики рассеяния для показателей.

ЗАДАНИЕ №4
Чтобы получить обобщённые значения показателя, типичного для всего массива горной породы, необходимо прибегнуть к обработке лабораторных данных, основанной на теории вероятности и математической статистики. Пользуясь этой теорией, было установлено, что таким показателем является среднее арифметическое значение, вычисленное по частным значениям показателя: его назвали обобщённым показателем физико-механических свойств пород. Для описания инженерно-геологических элементов необходимо заполнить таблицу 4.
Таблица 4
Обобщённое значение показателей физико-механических свойств выделенных ИГЭ
№ п/п Инженерно-геологические элементы Количество определений Физико-механические свойства
ρ, г/см3 ω, д.ед n, д.ед φ, град С, мПа Е, мПа
1 Торф 3 Min
Max
среднее
2 Суглинки edQIII Il>0,5 10 Min
Max
среднее
3 Суглинки edQIII Il<0,5 6 Min
Max
среднее

ЗАДАНИЕ №5

Вычисление среднего арифметического значения, среднего квадратического отклонения и коэффициента изменчивости значений показателя.
При обработке результатов определения показателей инженерно-геологических свойств пород возникает необходимость проверки надёжности или достоверности полученных обобщённых значений показателей.
О степени неоднородности породы по какому-либо свойству дают представление характеристики рассеяния: среднее квадратическое отклонение σ и коэффициент изменчивости (V в %). Чем больше значение этих характеристик, тем разнороднее порода по данному показателю.
Основными статистическими характеристиками являются:
а) среднее арифметическое (нормативное значение)
x= ; где xi частные значения показателей в выборке; N - число членов выборки.
Среднее арифметическое является наиболее типичным значением показателя, однако не даёт представления о степени разброса отдельных значений, т.е. о степени изменчивости значений показателя.
б) среднее квадратическое отклонение (мера изменчивости показателя)
σ= , где обозначения те же что и в предыдущей формуле.
Однако среднее квадратическое отклонение непригодно для сравнения между собой степени изменчивости различных показателей свойств горных пород, так как разные показатели будут иметь и различную размерность величин. В этом случае удобно пользоваться коэффициентом изменчивости (вариации).
в) коэффициент вариации характеризует изменчивость показателей.
V= .100%, где σ – среднее квадратическое отклонение показателя, x – его среднее арифметическое значение.
Коэффициент изменчивости показывает степень разброса точек в выборке по сравнению со средним арифметическим значением.
г) ошибка среднего арифметического.
В связи с тем, что среднее арифметическое значение вычисляется по небольшому количеству частных показателей, оно определяется всегда с ошибкой. Эта ошибка тем больше, чем меньше частных показателей и чем разнороднее порода по данному показателю. Ошибка, допущенная при вычислении среднего арифметического, может быть определена по формуле:
mx=
Средняя ошибка имеет ту же размерность, что и среднее арифметическое. Зная среднее арифметическое и размер его ошибки, можно судить о достоверности вычисленного обобщённого показателя.
д) показатель точности
Средняя ошибка может быть выражена в процентах или в долях от среднего арифметического. В этом случае она называется показателем точности и вычисляется по формуле:
%.

ЗАДАНИЕ №6
Исключение из выборки нехарактерных частных значений (отскоков).
При обработке показателей свойств пород среди частных значений могут оказаться значения, нехарактерные для изучаемого массива породы или обусловленные случайными ошибками при производстве лабораторных определений.
Для определения ошибок, которые могли быть допущены при лабораторных определениях и испытаниях, или нехарактерных значений, полученных вследствие наличия каких-либо включений, нарушенности структуры образцов и т.д., применяется вычисление так называемых трёхсигмовых пределов, которые равны:
Верхний=x+3σ
Нижний=x-3σ
Полученные пределы наносятся на график рассеяния. Все точки, оказавшиеся за этими пределами, могут рассматриваться как «отскоки» и в расчёт не приниматься. Однако прежде чем отбрасывать какие-либо точки, необходимо выяснить причины наблюдающихся «отскоков». Изложенный приём может быть применён только при более или менее симметричном характере распределения значений изучаемого показателя.
После исключения нехарактерных значений показателя необходимо заново вычислить среднее арифметическое значение данного показателя, которое уже можно считать обобщённым показателем физико-механических свойств выбранного инженерно-геологического элемента.

ЗАДАНИЕ №7
Выбор расчётных показателей.
Расчётные значения показателей – это значения показателей, входящие в формулы для количественной оценки устойчивости склонов, оснований сооружений и т.д. все технические расчёты должны производиться с использованием расчётных значений характеристик грунтов, методика выбора которых изложена в СНиПе2.02.01-83 и приложении 6 в СНиПе 2.01.15-90. Основой для установления расчётных значений показателей является их обобщённые (нормативные) значения.
Различают расчётные значения по I предельному состоянию (по несущей способности)-xI и по II предельному состоянию (при расчётах по деформациям)-xII.
За обобщённое (нормативное) значение показателя всех физических и механических характеристик грунтов принимают его среднее арифметическое значение.
Для получения расчётных значений показателей свойств грунтов используется формула: xp=xн-□□ , xp-расчётное значение показателя, xн-нормативное значение показателя, □□-коэффициент (принимаемый по таблице 2 приложения 6 СниП 2.01.15-90) для tg□I и CI-для расчётов по несущей способности (устойчивости) при доверительной вероятности □=0,95; для tg□II и CII-для расчётов по деформациям при доверительной вероятности □=0,85 и числе степеней свободы k=n-1.
Таблица 6

Таблица результатов статистической обработки физико-механических свойств грунтов при доверительной вероятности 0,95 и 0,85

Инженерно-геологические элементы □,г/см3 □, град С,мПа

Кол-во определений	Нормативные значения	Среднеквадратическое отклонение	Коэффициент вариации	Ошибка среднего арифметич	Показатель точности	По несущей способности (0,95)	По деформациям (0,85)
n	□	□	V	mx	□x	□I	□II

1.Торф ehQIV

3.3. Фонд оценочных средств

В полном объеме ФОС представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студенту задается два вопроса из перечня вопросов для итогового контроля знаний (приложение 1).

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае оценки не зачтено студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Канд.геол.-мин. наук, Доцент, БЫЧКОВ Олег Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	22,8	22,8	22,8	22,8
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	45,2	45,2	45,2	45,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение компетенций в соответствии с образовательной программой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.2	Механика грунтов
2.1.3	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.1.4	Инженерная геология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.2.2	Механика грунтов
2.2.3	Дорожное грунтоведение
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует навыки владения математическим аппаратом вероятностно-статистических методов при обработке результатов выполненных инженерно-геологических изысканий.

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения определять необходимый и достаточный объем и состав инженерно-геологических работ в процессе изысканий в зависимости от стадии проектирования объекта
Владеть:
-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Знает нормативную документацию в области инженерно-геологических изысканий в строительстве
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства, виды и объемы работ в зависимости от этапа изысканий и сложности инженерно-геологических условий территории
Владеть:
-

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:

Знает основные методы инженерно-геологических исследований, используемых в практике изысканий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Способен составлять необходимую документацию результатов инженерно-геологических изысканий полученных в процессе рекогносцировочных, полевых и камеральных работ
Владеть:
-

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Знает методику выбора и определения нормативных и расчетных показателей состава состояния и свойств грунтов инженерно-геологических элементов, выявленных в процессе обработки результатов изысканий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить необходимые расчеты для инженерно-геологических элементов выделенных в процессе инженерно-геологических изысканий
Владеть:
-

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Способен участвовать в составлении и оформлении отчета по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
Знает нормативную документацию в области инженерно-геологических изысканий в строительстве	
-	
Знает основные методы инженерно-геологических исследований, используемых в практике изысканий	
-	
Знает методику выбора и определения нормативных и расчетных показателей состава состояния и свойств грунтов инженерно-геологических элементов, выявленных в процессе обработки результатов изысканий	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Демонстрирует умения определять необходимый и достаточный объем и состав инженерно-геологических работ в процессе изысканий в зависимости от стадии проектирования объекта	
-	

Демонстрирует умения выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства, виды и объемы работ в зависимости от этапа изысканий и сложности инженерно-геологических условий территории
-
Способен составлять необходимую документацию результатов инженерно-геологических изысканий полученных в процессе рекогносцировочных, полевых и камеральных работ
-
Способен выполнить необходимые расчеты для инженерно-геологических элементов выделенных в процессе инженерно-геологических изысканий
Способен участвовать в составлении и оформлении отчета по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий
3.3 Владеть:
Демонстрирует навыки владения математическим аппаратом вероятностно-статистических методов при обработке результатов выполненных инженерно-геологических изысканий.
-
-
-
-
-
-
-
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основания и фундаменты

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Основания, фундаменты и испытания сооружений**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области расчета оснований и проектирования фундаментов зданий и сооружений, применений и навыков для решения конкретных инженерных задач

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	профессиональную терминологию, основные сведения об основаниях и фундаментах
Уметь:	
Уровень 1	использовать профессиональную терминологию и осуществлять описание основных сведений об основаниях и фундаментах
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести описание основных сведений об объектах и процессах по устройству и возведению фундаментов

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы и методики по вопросам проектирования фундаментов
Уметь:	
Уровень 1	выбрать метод и методику расчета основания и проектирования фундаментов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен выбрать метод или методику расчета оснований и проектирования фундаментов

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
Знать:	
Уровень 1	конструктивные схемы здания, фундаментов
Уметь:	
Уровень 1	анализировать и выбрать наиболее подходящую по всем параметрам конструктивную схему фундамента
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести выбор конструктивной схемы фундамента, оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
Знать:	
Уровень 1	типы строительных конструкций здания, классификацию оснований и фундаментов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать наиболее рациональные габариты и тип фундаментов для конкретного случая
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести выбор габаритов и типа фундаментов здания, произвести оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	
Знать:	
Уровень 1	основные строительные материалы для фундаментов
Уметь:	
Уровень 1	выбирать рациональные строительные материалы для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести выбор строительных материалов для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:

Уровень 1	этапы проектирования и принципы проектирования фундаментов
Уметь:	
Уровень 1	определять состав проектного решения и последовательность работ
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен подобрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию фундаментов здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уровень 1	необходимые исходные данные для проектирования фундаментов
Уметь:	
Уровень 1	производить оценку грунтовых условий и сбор нагрузок для проектирования фундаментов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести выбор исходных данных для проектирования фундаментов здания

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания	
Знать:	
Уровень 1	конструктивные решения фундаментов, основные требования
Уметь:	
Уровень 1	разработать конструктивные узлы фундаментов
Владеть:	
Уровень 1	Способен разработать узлы фундаментов здания в соответствии с расчетами проектирования и техническими нормами

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Знать:	
Уровень 1	основы автоматизированного проектирования, требования оформления ЕСКД
Уметь:	
Уровень 1	выполнять графическую часть проектной документации
Владеть:	
Уровень 1	Способен выполнить графическую часть проектной документации фундаментов здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в соответствии с ЕСКД

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	
Знать:	
Уровень 1	технологические решения по возведению фундаментов сооружений
Уметь:	
Уровень 1	выбирать рациональное технологическое решение по устройству и возведению фундаментов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести выбор технологических решений проекта здания, разработать элементы проекта производства работ

ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
Знать:	
Уровень 1	классификацию нагрузок и воздействий , действующих на здание (сооружение);
Уметь:	
Уровень 1	собирать нагрузки на расчетные сечения в соответствии с конструктивной схемой здания (сооружения)
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение) для расчета оснований и проектирования фундаментов

ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
Знать:	
Уровень 1	конструктивные схемы зданий (сооружений)
Уметь:	

Уровень 1	определять конструктивную схему здания (сооружения) и расчетную схему
Владеть:	
Уровень 1	способен составить расчётную схему здания (сооружения), определить условия работы фундаментов при восприятии внешних нагрузок

ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
Знать:	
Уровень 1	условия устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Уметь:	
Уровень 1	выполнять расчеты по определению устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные технико-экономические показатели проектных решений по устройству и возведению фундаментов
Уметь:	
Уровень 1	выбрать основные технико-экономические показатели по устройству и возведению фундаментов
Владеть:	
Уровень 1	Владеет знаниями и способен произвести оценку основных технико-экономических показателей проектных решений по устройству и возведению фундаментов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- профессиональную терминологию, основные сведения об основаниях и фундаментах
3.1.2	- методы и методики по вопросам проектирования фундаментов
3.1.3	- конструктивные схемы здания, фундаментов
3.1.4	-типы строительных конструкций здания, классификацию оснований и фундаментов
3.1.5	-основные строительные материалы для фундаментов
3.1.6	-этапы проектирования и принципы проектирования фундаментов
3.1.7	-необходимые исходные данные для проектирования фундаментов
3.1.8	- конструктивные решения фундаментов, основные требования
3.1.9	-основы автоматизированного проектирования, требования оформления ЕСКД
3.1.10	-технологические решения по возведению фундаментов сооружений
3.1.11	-классификацию нагрузок и воздействий , действующих на здание (сооружение);
3.1.12	- конструктивные схемы зданий (сооружений)
3.1.13	- условия устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
3.1.14	-основные технико-экономические показатели проектных решений по устройству и возведению фундаментов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать профессиональную терминологию и осуществлять описание основных сведений об основаниях и фундаментах
3.2.2	- выбрать метод и методику расчета основания и проектирования фундаментов
3.2.3	- анализировать и выбрать наиболее подходящую по всем параметрам конструктивную схему фундамента
3.2.4	-выбирать наиболее рациональные габариты и тип фундаментов для конкретного случая
3.2.5	- владеет знаниями и способен произвести выбор габаритов и типа фундаментов здания, произвести оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
3.2.6	- выбирать рациональные строительные материалы для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния
3.2.7	- определять состав проектного решения и последовательность работ
3.2.8	-производить оценку грунтовых условий и сбор нагрузок для проектирования фундаментов
3.2.9	-разработать конструктивные узлы фундаментов
3.2.10	- выполнять графическую часть проектной документации
3.2.11	-выбирать рациональное технологическое решение по устройству и возведению фундаментов
3.2.12	- собирать нагрузки на расчетные сечения в соответствии с конструктивной схемой здания (сооружения)
3.2.13	- определять конструктивную схему здания (сооружения) и расчетную схему
3.2.14	- выполнять расчеты по определению устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
3.2.15	-выбрать основные технико-экономические показатели по устройству и возведению фундаментов

3.3	**Владеть:**
3.3.1	- владеет знаниями и способен произвести описание основных сведений об объектах и процессах по устройству и возведению фундаментов
3.3.2	- владеет знаниями и способен выбрать метод или методику расчета оснований и проектирования фундаментов
3.3.3	- владеет знаниями и способен произвести выбор конструктивной схемы фундамента, оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы
3.3.4	-владеет знаниями и способен произвести выбор строительных материалов для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния
3.3.5	- владеет знаниями и способен подобрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию фундаментов здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование
3.3.6	-владеет знаниями и способен произвести выбор исходных данных для проектирования фундаментов здания
3.3.7	- способен разработать узлы фундаментов здания в соответствии с расчетами проектирования и техническими нормами
3.3.8	- способен выполнить графическую часть проектной документации фундаментов здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в соответствии с ЕСКД
3.3.9	- владеет знаниями и способен произвести выбор технологических решений проекта здания, разработать элементы проекта производства работ
3.3.10	-владеет знаниями и способен определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение) для расчета оснований и проектирования фундаментов
3.3.11	-способен составить расчётную схему здания (сооружения), определить условия работы фундаментов при восприятии внешних нагрузок
3.3.12	- владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.
3.3.13	- Владеет знаниями и способен произвести оценку основных технико-экономических показателей проектных решений по устройству и возведению фундаментов

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)
Раздел 1.

1. Дайте определение понятию «основание».
2. Основная классификация оснований.
3. Назовите методы улучшения слабых грунтовых оснований.
4. Дайте определение понятию «фундамент».
5. Перечислите исходные данные, необходимые для проектирования фундаментов.
6. В чем заключатся оценка грунтовых условий площадки строительства?
7. Перечислите нормативные документы, на основании которых проектируются основания и фундаменты.
8. Перечислите основные виды фундаментов, принимаемых в строительстве.
9. Когда рекомендуется использование фундаментов мелкого заложения?
10. Когда рекомендуется использование свайных фундаментов?
11. Когда рекомендуется использование фундаментов глубокого заложения?
12. Назовите основную классификацию нагрузок.
13. Конструктивная схема здания – как она влияет на сбор нагрузок при проектировании фундаментов.
14. Назовите группы предельных состояний.
15. Какова цель расчета по первой группе предельных состояний?
16. Какова цель расчета по второй группе предельных состояний?
17. Причины, вызывающие развитие осадок.
18. Назовите причины, вызывающие возможность появления неравномерных осадок.
19. К чему может привести развитие неравномерных осадок?
20. Виды деформаций зданий и сооружений.
21. Последовательность проектирования фундаментов

Раздел 2.

1. По каким параметрам фундамент можно отнести к фундаменту мелкого заложения (ФМЗ)?
2. В чем особенность передачи нагрузок на грунт ФМЗ?
3. Перечислите основные элементы фундамента мелкого заложения?
4. Классификация фундаментов мелкого заложения.
5. По каким параметрам производится оценка технико-экономических показателей при сравнении вариантов фундаментов?
6. Какие исходные данные необходимы для проектирования фундамента?
7. Последовательность проектирования ФМЗ транспортных сооружений
8. От каких факторов зависит назначение глубины заложения ФМЗ?
9. Как определяется расчетная глубина сезонного промерзания грунтов и почему её нужно учитывать?
10. Чем отличается нормативная глубина промерзания грунтов от расчетной?

11. Какие конструктивные особенности влияют на глубину заложения подошвы ФМЗ?
12. Как определить размеры подошвы ФМЗ?
13. В чем отличие расчетов у ленточных и отдельных ФМЗ?
14. Дайте определение понятию «расчетное сопротивление грунта» и как оно определяется.
15. Как учитывается наличие слабого подстилающего слоя грунта в пределах сжимаемой толщи?
16. В чем отличие расчетов центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
17. Отчего зависит очертание эпюры реактивных давлений?
18. Как определить напряжения под центом и углом прямоугольного фундамента?
19. В каком случае проводится проверка слабого подстилающего слоя?
20. Перечислите основные методы определения осадки фундамента.
21. Границы применения этих методов.
22. Как определяется толщина элементарного слоя при определении осадки методом послойного суммирования?
23. До каких пор ведется разбивка на элементарные слои?
24. С чем сравнивается расчетная осадка?
25. Зависит ли предельное значение деформаций оснований от грунтовых условий и расчетной нагрузки?
26. Зависит ли предельное значение деформаций оснований от конструктивных особенностей здания?
27. Как учитывается влияние соседних фундаментов и когда его нужно учитывать?
28. Условие обеспечения устойчивости фундамента против сдвига.
29. Условие обеспечения устойчивости фундамента на опрокидывание.
30. В каких расчетах используют относительный эксцентриситет?

Раздел 3.

1. Основные конструктивные элементы свайного фундамента.
2. Что называется сваей?
3. Функциональное назначение ростверка.
4. От чего зависит размер ростверка?
5. Когда рекомендуется применение свайных фундаментов?
6. Основная классификация свайных фундаментов.
7. Особенности работы свай с низким и высоким ростверком.
8. Какие сваи называются «козловые» и когда они применяются?
9. Как работает свая-стойка?
10. Способы погружения предварительно изготовленных свай.
11. Что такое отказ сваи?
12. С чем сравнивается проектный отказ?
13. Когда возникает ложный отказ?
14. Когда можно говорить о совместной работе свай?
15. Причины появления отрицательного трения грунта по боковой поверхности свай
16. Рекомендуемый шаг для забивных свай и с чем это связано?
17. В каких случаях рекомендуется погружение сваи вдавливанием?
18. Когда рекомендуется применение буронабивных свай?
19. Основная классификация буронабивных свай.
20. По каким характеристикам выбирается несущий слой грунта, в который погружается свая?
21. Как определяется глубина погружения сваи в несущий слой?
22. Назовите способы определения несущей способности.
23. Способы определения несущей способности свай-стоек
24. Последовательность проектирования свайных фундаментов.
25. Как определить глубину заложения ростверков свайных фундаментов на сезонно-мерзлых грунтах.
26. В чем отличие расчетов центрально и внецентренно загруженных свайных фундаментов.
27. Исходя из каких условий назначается высота ростверка?
28. В чем отличие расчета осадки ленточного свайного фундамента и куста свай?
29. В каком случае осадку свайного фундамента можно не определять?

Раздел 4.

1. По каким параметрам фундамент можно отнести к фундаменту глубокого заложения?
2. В каких случаях применяются фундаменты глубокого заложения?
3. Область применения опускных колодцев
4. Конструкции опускных колодцев.
5. На какие нагрузки рассчитываются опускные колодцы?
6. На что рассчитываются стены колодца
7. Когда применяются кессоны, особенности их работы
8. Отчего зависит конструкция кессона.
9. Способы погружения кессона в различных грунтовых условиях.
10. На какие нагрузки рассчитывают кессоны?
11. Когда применяется «стена в грунте»?
12. Технология устройства «стена в грунте».

Раздел 5.

1. Какие грунты называют вечномерзлыми?
2. Основные виды деформаций фундаментов на вечномерзлых грунтах и их причины.
3. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах
4. Конструктивные решения фундаментов по первому принципу

5. Конструктивные решения фундаментов по второму принципу
6. Особенности расчета фундаментов на вечномерзлых грунтах.
7. Способы погружения свай и столбов в мерзлые грунты.
8. Какие грунты называют просадочными?
9. Методы строительства на просадочных грунтах.
10. Как определить просадку основания?
11. Что называют сейсмическими явлениями и как они учитываются при проектировании фундаментов?
12. Назовите особенности расчета фундаментов мелкого заложения в сейсмических районах
13. Назовите особенности расчета свайных фундаментов в сейсмических районах
14. Перечислите конструктивные мероприятия для снижения неблагоприятного влияния сейсмических воздействий.
15. Для чего применяется демпферы?
16. Какие грунты называют набухающими?
17. Основные принципы строительства на набухающих грунтах.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

1. Классификация оснований. Методы улучшения слабых грунтовых оснований.
2. Основные виды фундаментов и их назначение. Вариантность в выборе типа оснований и вида фундаментов.
3. Виды деформаций зданий и сооружений.
4. Последовательность проектирования. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки.
5. Последовательность проектирования. Нагрузки и воздействия.
6. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям. Основные требования норм проектирования и виды расчетов относящихся к предельным состояниям.
7. Расчет оснований и фундаментов по I группе предельных состояний. Основные положения.
8. Расчет оснований и фундаментов по II группе предельных состояний. Основные положения.
9. Фундаменты на естественном основании. Основные понятия. Конструктивная схема.
10. Классификация фундаментов на естественном основании (по условиям изготовления, по материалу, по условиям работы)
11. Виды фундаментов на естественном основании по конструкции (массивный жесткий, отдельные фундаменты, ленточный фундамент, фундаментная плита).
12. Расчет фундаментов на естественном основании. Определение глубины заложения подошвы фундаментов.
13. Определение формы и размеров фундаментов мелкого заложения при центральном и внецентренном загружении
14. Определение размеров подошвы фундамента мелкого заложения расчетом прочности основания.
15. Обеспечение устойчивости фундаментана опрокидывание
16. Обеспечение устойчивости фундаментана сдвиг
17. Расчет крена фундамента
18. Расчет фундаментов мелкого заложения. Проверка прочности слабого подстилающего слоя.
19. Определение расчетной осадки фундамента мелкого заложения на естественном основании методом послойного суммирования
20. Основные методы определения осадки фундамента.
21. Свайные фундаменты. Область применения. Классификация
22. Сваи предварительно изготовленные: условия их применения, конструктивные особенности и типоразмеры.
23. Способы погружения предварительно изготовленных свай.
24. Сваи, изготавливаемые в грунте: условия их применения, виды, способы возведения, конструктивные особенности и типоразмеры.
25. Конструкции свайных фундаментов (по их расположению в плане). Определение размеров ростверка.
26. Взаимодействие сваи с грунтом (отказ сваи, ложный отказ, отдых сваи). Работа одиночной сваи и группы свай.
27. Причины появления отрицательного трения грунта по боковой поверхности свай
28. Способы определения несущей способности сваи (расчетно-аналитический метод, по испытаниям: метод статических нагрузок, метод статического зондирования). Основные положения.
29. Способы определения несущей способности свай-стоек
30. Проектирование СФ по группам предельного состояния
31. Определение глубины заложения ростверков свайных фундаментов на сезонно-мерзлых грунтах.
32. Определение длины сваи.
33. . Определение количества свай и конструирование ростверка (глубины заложения и размеров в плане), учет действия моментов при размещении свай в свайном ростверке.
34. Расчет отдельно стоящих свайных фундаментов (куст свай) по II -ой группе предельных состояний (по деформациям-осадкам).
35. Опускные колодцы, их назначение и область применения.
36. Кессонные фундаменты, их назначение и область применения
37. «Стена в грунте» , их назначение и область применения
38. Лессовые просадочные грунты. Типы грунтовых условий по просадочности.
39. Грунтовые условия первого типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях
40. Грунтовые условия второго типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях.
41. Вечномерзлые грунты (основные понятия и определения). Классификация вечномерзлых грунтов. Явления, происходящие при замерзании грунтов
42. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах
43. Фундаменты в сейсмических районах. Влияние динамических воздействий на грунты. Сейсмические

воздействия на сооружения.
44. Особенности выбора оснований, основные положения проектирования и конструирования фундаментов в сейсмических районах.
45. Фундаменты на набухающих грунтах. Принципы строительства и проектирования.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
«РАСЧЕТ ОСНОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ МОСТА»

ОБЪЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
Объем расчетно-пояснительной записки - 30-35 стр.
Объем рабочих чертежей -2 листа формата А-3.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА:
1. Исходные данные
2. Оценка грунтовых условий площадки строительства
3. Расчет и конструирование фундамента мелкого заложения.
3.1. Назначение глубины заложения подошвы фундамента.
3.2. :Определение основных размеров подошвы фундамента мелкого заложения. Конструирование фундамента.
3.3. Расчет прочности основания
3.3.1. Определение нагрузок, действующих на уровне подошвы фундамента.
3.3.2. Расчет фундамента по несущей способности.
3.4. Расчет устойчивости фундамента против опрокидывания и сдвига.
3.5. Расчет осадки фундамента промежуточной опоры моста методом послойного суммирования.
3.6. Расчет крена фундамента.
4. Расчет и конструирование свайного фундамента.
4.1. Назначение глубины заложения ростверка
4.2. Выбор типа свай и определение их длины.
4.3. Определение несущей способности сваи
4.4. Определение количества свай и конструирование ростверка.
4.5. Определение нагрузок, действующих на уровне низа ростверка.
4.6. Расчет по несущей способности свайного основания.
4.7. Проверка несущей способности грунта в уровне нижних концов свай
4.8.Расчет осадки свайного фундамента промежуточной опоры моста.
5. Технико-экономическое сравнение вариантов.
6. Основные указания по производству работ при возведении фундаментов.
Список используемой литературы

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» - Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта
Учебным планом специальности предусмотрено выполнение курсового проекта «Расчет основания и проектирование фундаментов для промежуточных опор моста ».
Защита курсового проекта проводится в форме собеседования по содержанию курсового проекта. Оценка знаний производится по 4-хбалльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично -Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по составу (содержанию) курсового проекта, правильных решениях при проектировании фундаментов, при свободном и правильном обосновании принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал по содержанию курсового проекта, грамотно и по существу излагающему его, но допускающему некритичные неточности (ошибки) при проектировании фундаментов.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний по содержанию курсового проекта, недостаточно точные формулировки базовых понятий, определений, допустившему ошибки при проектировании, но при этом владеющему основными знаниями, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания курсового проекта, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, определений и в вопросах проектирования.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать курсовой проект в установленном порядке
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основания и фундаменты

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ст. преподаватель, Е.Ю. Пчелинцева

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22,35	22,35	22,35	22,35
Сам. работа	59	59	59	59
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области расчета оснований и проектирования фундаментов зданий и сооружений, применений и навыков для решения конкретных инженерных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы геотехники
2.1.2	САПР в архитектуре и строительстве
2.1.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.1.4	Инженерная геология
2.1.5	Инженерная геодезия
2.1.6	Строительные материалы
2.1.7	Основы технической механики
2.1.8	Основы строительных конструкций
2.1.9	Основы архитектуры
2.1.10	Технологические процессы в строительстве
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Обследование зданий и сооружений
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
профессиональную терминологию, основные сведения об основаниях и фундаментах
Уметь:
использовать профессиональную терминологию и осуществлять описание основных сведений об основаниях и фундаментах
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести описание основных сведений об объектах и процессах по устройству и возведению фундаментов

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
методы и методики по вопросам проектирования фундаментов
Уметь:
выбрать метод и методику расчета основания и проектирования фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен выбрать метод или методику расчета оснований и проектирования фундаментов

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Знать:
конструктивные схемы здания, фундаментов
Уметь:
анализировать и выбрать наиболее подходящую по всем параметрам конструктивную схему фундамента
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести выбор конструктивной схемы фундамента, оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Знать:
типы строительных конструкций здания, классификацию оснований и фундаментов
Уметь:

выбирать наиболее рациональные габариты и тип фундаментов для конкретного случая
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести выбор габаритов и типа фундаментов здания, произвести оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знать:
основные строительные материалы для фундаментов
Уметь:
выбирать рациональные строительные материалы для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести выбор строительных материалов для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
этапы проектирования и принципы проектирования фундаментов
Уметь:
определять состав проектного решения и последовательность работ
Владеть:
Владеет знаниями и способен подобрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию фундаментов здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
необходимые исходные данные для проектирования фундаментов
Уметь:
производить оценку грунтовых условий и сбор нагрузок для проектирования фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести выбор исходных данных для проектирования фундаментов здания

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания
Знать:
конструктивные решения фундаментов, основные требования
Уметь:
разработать конструктивные узлы фундаментов
Владеть:
Способен разработать узлы фундаментов здания в соответствии с расчетами проектирования и техническими нормами

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
основы автоматизированного проектирования, требования оформления ЕСКД
Уметь:
выполнять графическую часть проектной документации
Владеть:
Способен выполнить графическую часть проектной документации фундаментов здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в соответствии с ЕСКД

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Знать:
технологические решения по возведению фундаментов сооружений
Уметь:
выбирать рациональное технологическое решение по устройству и возведению фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести выбор технологических решений проекта здания, разработать элементы проекта

производства работ

ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
Знать:
классификацию нагрузок и воздействий , действующих на здание (сооружение);
Уметь:
собирать нагрузки на расчетные сечения в соответствии с конструктивной схемой здания (сооружения)
Владеть:
Владеет знаниями и способен определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение) для расчета оснований и проектирования фундаментов

ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Знать:
конструктивные схемы зданий (сооружений)
Уметь:
определять конструктивную схему здания (сооружения) и расчетную схему
Владеть:
способен составить расчётную схему здания (сооружения), определить условия работы фундаментов при восприятии внешних нагрузок

ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Знать:
условия устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Уметь:
выполнять расчеты по определению устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
основные технико-экономические показатели проектных решений по устройству и возведению фундаментов
Уметь:
выбрать основные технико-экономические показатели по устройству и возведению фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести оценку основных технико-экономических показателей проектных решений по устройству и возведению фундаментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
профессиональную терминологию, основные сведения об основаниях и фундаментах	
методы и методики по вопросам проектирования фундаментов	
конструктивные схемы здания, фундаментов	
типы строительных конструкций здания, классификацию оснований и фундаментов	
основные строительные материалы для фундаментов	
этапы проектирования и принципы проектирования фундаментов	
необходимые исходные данные для проектирования фундаментов	
конструктивные решения фундаментов, основные требования	
основы автоматизированного проектирования, требования оформления ЕСКД	
технологические решения по возведению фундаментов сооружений	
классификацию нагрузок и воздействий , действующих на здание (сооружение);	
конструктивные схемы зданий (сооружений)	
условия устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
основные технико-экономические показатели проектных решений по устройству и возведению фундаментов	
3.2	**Уметь:**
использовать профессиональную терминологию и осуществлять описание основных сведений об основаниях и фундаментах	
выбрать метод и методику расчета основания и проектирования фундаментов	
анализировать и выбрать наиболее подходящую по всем параметрам конструктивную схему фундамента	

выбирать наиболее рациональные габариты и тип фундаментов для конкретного случая	
выбирать рациональные строительные материалы для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния	
определять состав проектного решения и последовательность работ	
производить оценку грунтовых условий и сбор нагрузок для проектирования фундаментов	
разработать конструктивные узлы фундаментов	
выполнять графическую часть проектной документации	
выбирать рациональное технологическое решение по устройству и возведению фундаментов	
собирать нагрузки на расчетные сечения в соответствии с конструктивной схемой здания (сооружения)	
определять конструктивную схему здания (сооружения) и расчетную схему	
выполнять расчеты по определению устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
выбрать основные технико-экономические показатели по устройству и возведению фундаментов	
3.3	**Владеть:**
Владеет знаниями и способен произвести описание основных сведений об объектах и процессах по устройству и возведению фундаментов	
Владеет знаниями и способен выбрать метод или методику расчета оснований и проектирования фундаментов	
Владеет знаниями и способен произвести выбор конструктивной схемы фундамента, оценить преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы	
Владеет знаниями и способен произвести выбор габаритов и типа фундаментов здания, произвести оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
Владеет знаниями и способен произвести выбор строительных материалов для фундаментов в соответствии с расчетом по первой группе предельного состояния	
Владеет знаниями и способен подобрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию фундаментов здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Владеет знаниями и способен произвести выбор исходных данных для проектирования фундаментов здания	
Способен разработать узлы фундаментов здания в соответствии с расчетами проектирования и техническими нормами	
Способен выполнить графическую часть проектной документации фундаментов здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования в соответствии с ЕСКД	
Владеет знаниями и способен произвести выбор технологических решений проекта здания, разработать элементы проекта производства работ	
Владеет знаниями и способен определить основные нагрузки и воздействия, действующих на здание (сооружение) для расчета оснований и проектирования фундаментов	
способен составить расчётную схему здания (сооружения), определить условия работы фундаментов при восприятии внешних нагрузок	
Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания.	
Владеет знаниями и способен произвести оценку основных технико-экономических показателей проектных решений по устройству и возведению фундаментов	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Строительная механика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительная механика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области расчёта сооружений на прочность, жесткость, устойчивость, долговечность при действии постоянной и временной нагрузок; выбора конструктивных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности проектных решений. Изучение данной дисциплины формирует теоретические и практические знания, необходимые для рационального назначения размеров поперечных сечений элементов сооружений и выборе материала для их изготовления

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем методами расчета строительной механики.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет способами расчета плоские статически определимых и неопределимых систем, используя основные методы строительной механики.

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уровень 1	Знает методы расчета плоских статически определимые и неопределимых систем.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать основные методы строительной механики.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет графическими методами расчета строительной механики.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок.
3.1.2	Знает методы расчета плоских статически определимые и неопределимых систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем методами расчета строительной механики.
3.2.2	Умеет использовать основные методы строительной механики.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет способами расчета плоские статически определимых и неопределимых систем, используя основные методы строительной механики.
3.3.2	Владеет графическими методами расчета строительной механики.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к сдаче зачета с оценкой
(4 СЕМЕСТР)

1. С какой целью проводится кинематический анализ?
2. Для чего проводится структурный анализ сооружения?
3. Какой шарнир называется простым, а какой - сложным?
4. Сколько степеней свободы устраняет простой шарнир?
5. Скольким простым шарнирам эквивалентен шарнир, соединяющий три диска, четыре диска, n дисков?
6. Сколько связей накладывает на опорное сечение шарнирно подвижная опора?
7. Скольким кинематическим связям эквивалентна шарнирно неподвижная опора?
8. Скольким кинематическим связям эквивалентна подвижная заделка (ползун)?
9. Скольким кинематическим связям эквивалентна абсолютно жесткая заделка?
10. Какие системы называются геометрически неизменяемыми?
11. Какие системы называются геометрически изменяемыми?
12. Какие системы называются мгновенно изменяемыми?
13. Что понимается под числом степеней свободы W в кинематическом анализе?
14. Сколько степеней свободы имеет точка на плоскости?
15. Сколько степеней свободы имеет диск на плоскости?
16. По каким формулам определяется число степеней свободы W для балок, рам и ферм?

17. Чем характеризуется случай W > 0 в кинематическом анализе?
18. Чем характеризуется случай W = 0 в кинематическом анализе?
19. Чем характеризуется случай W = 0 с точки зрения статического анализа?
20. Чем характеризуется случай W < 0 с точки зрения статического анализа?
21. Является ли условие W = 0 достаточным для того, чтобы система была геометрически неиз¬меняемой?
22. В каком порядке строится поэтажная схема балки?
23. В какой последовательности рассчитывается статически определимая многопролетная бал¬ка?
24. Какие элементы многопролетной статически определимой балки являются основными?
25. Какие элементы многопролетной статически определимой балки являются второстепенны¬ми?
26. Для чего строится поэтажная схема многопролетной статически определимой балки?
27. Почему при составлении поэтажной схемы возможен перенос горизонтальной связи из про¬межуточного шарнира?
28. С какой балки начинается расчёт многопролетной шарнирной балки по поэтажной схеме?
29. Каковы основные свойства эпюр изгибающих моментов и поперечных сил?
30. Что такое линия влияния? Для чего используются линии влияния?
31. Какая разница между эпюрой и линией влияния?
32. Как определяется наиболее невыгодное положение временной (подвижной) нагрузки?
33. Как проверить правильность вычисления опорных реакций и внутренних усилий, используя линии влияния?
34. В какой последовательности строятся линии влияния опорных реакций и внутренних усилий в многопролетной статически определимой балке?
35. Как определяется наиболее невыгодная схема загружения временной нагрузкой?
36. В чем состоит статический способ построения линий влияния?
37. Как по построенной линии влияния определяются усилия от неподвижной нагрузки?
38. Как найти экстремальные значения усилий при нагружении линии влияния равномерно рас¬пределенной нагрузкой любой протяженности с любыми разрывами?
39. Какая конструкция называется фермой?
40. Какие внутренние усилия возникают в стержнях фермы?
41. По какой формуле определяется число степеней свободы фермы?
42. Как выполнить кинематический анализ фермы?
43. Как проводится структурный анализ решетки фермы?
44. Как определяются усилия в стержнях фермы методом сечений с использованием моментной точки?
45. Как определяются усилия в стержнях фермы методом сечений с использованием способа проекций?
46. В чем заключается метод вырезания узлов? Каковы его достоинства и недостатки?
47. Какие два положения единичного груза рассматривают при построении линии влияния спо¬собом моментной точки или способом проекций?
48. Какие два положения единичного груза рассматривают при построении линии влияния ме¬тодом вырезания узлов?
49. Как определяется положение моментной точки в методе сечений?
50. В каком случае при определении усилий в стержнях фермы методом сечений используется способ проекций?
51. Какие уравнения статики составляются для вырезанного узла фермы?
52. Что называется грузовым поясом фермы?

Вопросы для подготовки к сдаче экзамена
(5 СЕМЕСТР)

1. Для чего необходимо вычислять перемещения?
2. Приведите в общем виде формулу Максвелла-Мора для определения перемещений.
3. Какие два состояния системы необходимо рассматривать при определении перемещений по формуле Максвелла-Мора?
4. Какова последовательность действий при вычислении линейных и угловых перемещений от внешней нагрузки?
5. В чём заключается способ (правило) Верещагина?
6. Как производится перемножение эпюр по правилу Верещагина?
7. Как производится перемножение сложных эпюр?
8. В каких случаях при перемножении эпюр нельзя пользоваться способом Верещагина?
9. Как определяются знаки при перемножении эпюр?
10. Что означает отрицательное число, полученное в результате вычисления перемещений?
11. Какие системы называются статически неопределимыми?
12. Какие методы используются для расчёта статически неопределимых систем?
13. Что называется степенью статической неопределимости сооружения?
14. Какие связи сооружения называются условно необходимыми?
15. Какие связи сооружения называются абсолютно необходимыми?
16. К чему приводит удаление из сооружения хотя бы одной абсолютно необходимой связи?
17. Почему статически неопределимые системы по сравнению со статически определимыми системами обладают более высокой надёжностью?
18. Что называется основной системой метода сил?
19. Какие требования предъявляются к основной системе метода сил?
20. Сколько основных систем метода сил можно образовать из заданной системы?
21. В чем заключается физический смысл канонических уравнений метода сил?
22. Какой смысл имеют неизвестные метода сил?

23. Какой физический смысл имеют коэффициенты при неизвестных ik ?
24. Какой физический смысл имеют грузовые коэффициенты ΔiF системы канонических урав¬нений метода сил?
25. Как вычисляются коэффициенты канонических уравнений метода сил?
26. Как проверить правильность вычисления коэффициентов при неизвестных и свободных чле¬нов системы канонических уравнений метода сил?
27. Какими способами осуществляется проверка правильности построения окончательных эпюр внутренних усилий?
28. Почему статическая проверка в методе сил является необходимой, но недостаточной?
29. В чём заключается кинематическая (деформационная) проверка?
30. Почему внутренние усилия при силовом воздействии не зависят от абсолютных значений жесткостей, а определяются их соотношением?
31. В каком случае внутренние усилия будут зависеть от абсолютных значений жесткостей?
32. Что принимают за неизвестные в методе перемещений и как определяется их число?
33. Как определяется число неизвестных углов поворота?
34. Как определяется число неизвестных линейных перемещений узлов системы?
35. Каким образом выбирается основная система в методе перемещений?
36. Сколько основных систем метода перемещений можно образовать из заданной системы?
37. Каким методом построены табличные эпюры метода перемещений?
38. Как записываются канонические уравнения метода перемещений?
39. Что означают величины Z , rik , RiF ?
40. В чём заключается физический смысл канонических уравнений метода перемещений?
41. Каким образом строятся эпюры изгибающих моментов от единичных смещений узлов сис¬темы?
42. Как строится грузовая эпюра изгибающих моментов в методе перемещений?
43. Как определяются реакции в связях, препятствующих линейным смещениям?
44. Как определяются реакции в связях, препятствующих угловым перемещениям?
45. Как осуществить проверку правильности вычисления коэффициентов канонических уравне¬ний в методе перемещений?
46. Как строятся окончательные эпюры внутренних усилий в методе перемещений?
47. Как производится проверка правильности расчёта в методе перемещений?
48. Почему статическая проверка является достаточной проверкой правильности построенных эпюр?
49. Как записывается система канонических уравнений метода сил при расчёте на смещение опор?
50. Как определяются свободные члены канонических уравнений при расчёте на смещение опор?
51. Как зависят усилия в статически неопределимой системе при расчёте на кинематическое воздействие от жесткостей элементов?
52. Как строятся окончательные эпюры внутренних усилий при расчёте на смещение опор мето¬дом сил?
53. Как производится кинематическая проверка окончательной эпюры изгибающих моментов при расчёте на смещение опор методом сил?
54. Как записывается система канонических уравнений метода перемещений при расчёте на ки¬нематическое воздействие?
55. Как строят эпюру изгибающих моментов в основной системе метода перемещений от сме¬щения опор?
56. Каким образом вычисляют ординаты эпюры изгибающих моментов в основной системе ме¬тода перемещений от смещения опор?
57. Как устанавливается степень статической определимости для ферм?
58. Как выбирается основная система метода сил при расчёте фермы?
59. Какая осн. система является рациональной для расчёта статически неопределимой фер-мы?
60. Какие матрицы необходимо сформировать для расчёта фермы на постоянную нагрузку?
61. По какой формуле вычисляется матрица коэффициентов при неизвестных?
62. Каким образом вычисляется вектор неизвестных?
63. Как вычисляются окончательные усилия в ферме?
64. Почему статическая проверка является необходимой, но недостаточной проверкой правиль¬ности построенной эпюры продольных сил?
65. В чем заключается деформационная проверка?
66. Почему результаты расчёта (продольные силы в стержнях фермы) при силовом воздействии не зависят от

3.2. Темы письменных работ

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ (5 лет)

Задача №1 Расчет статически определимой многопролетной балки на действие постоянной нагрузки
Для балки, расчетная схема которой показана на рисунке, требуется:
1) выполнить кинематический анализ;
2) построить схему взаимодействия элементов балки (поэтажную схему);
3) определить значения опорных реакций и внутренних усилий Mz и Qy от действия заданной нагрузки;
4) поострить эпюры внутренних усилий;
5) вычислить значения внутренних усилий в указанных сечениях балки.

Задача №2 Расчет статически определимой многопролетной балки на действие временной нагрузки
Для балки, расчетная схема которой показана на рисунке, требуется:
1) построить линию влияния одной опорной реакции (по выбору студента);

2) построить линии влиянии изгибающего момента и поперечной силы для двух заданных сечений;
3) определить по линиям влияния значения опорной реакции и внутренних усилий от действия на балку заданной нагрузки (задача №1) и сравнить полученные значения с найденными аналитически;
4) по линии влияния изгибающего момента определить максимальное и минимальное значение изгибающего момента от совместного действия постоянной и временной нагрузкой. Временная нагрузка qвр=1,5 кН/м представляет собой равномерно распределенную нагрузку любой протяженности с любыми разрывами.

Задача №3 Расчет статически определимой фермы на действие постоянной нагрузки
Для заданной статически определимой фермы требуется:
1) выполнить статический и кинематический анализ;
2) определить аналитически усилия в стержнях верхнего и нижнего пояса, раскосе и стойке заданной панели от действия постоянной нагрузки.

Задача №4 Расчет статически определимой фермы на действие временной нагрузки
Для заданной статически определимой фермы требуется:
1) построить линия влияния опорных реакций;
2) построить линия влияния усилий в стержнях верхнего и нижнего пояса, раскосе и стойке заданной панели;
3) определить по линиям влияния значения опорных реакций и усилий в тех же стержнях от действия постоянной нагрузки (величину постоянной нагрузки F принять по условию задачи №3) и сравнить полученные различными способами значения усилий в стержнях фермы;
4) для раскоса показать наиболее опасное положение временной нагрузки и определить максимальное и минимальное значение усилия от совместного действия постоянной и временной нагрузок.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ (5 лет)

Задача №1 Определение перемещений в статически определимой раме
Для статически определимой рамы требуется определить горизонтальной перемещение или угол поворота заданного сечения.

Задача №2 Расчет статически неопределимой балки методом сил
Для заданной статически неопределимой балки с выбранными согласно шифру размерами и нагрузкой требуется:
1) построить эпюры изгибающих моментов M и поперечных сил Q;
2) проверить правильность построенных эпюр.

Задача №3 Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений
Для заданной статически неопределимой рамы с выбранными согласно шифру размерами и нагрузкой требуется:
1) выполнить расчет рамы методом перемещений на действие заданной нагрузки;
2) произвести проверку правильности расчета.

Задача №4 Расчет статически неопределимых систем на смещение связей и осадку опор
Для заданной неразрезной балки или статически неопределимой рамы с выбранными согласно шифру размерами и смещением связи требуется поострить эпюру изгибающих моментов.
При окончательных расчетах принять EI=2500кНм2.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки.
Студент допускается к зачету при условии наличия выполненной расчётно-графической работы, сданной ранее на занятиях или предъявленной на зачетном занятии. Защита расчётно-графической работы состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом.
Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины,

допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
При выполнении практических заданий на зачете студенту разрешается пользоваться справочной литературой. В случае не сдачи зачета студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В процессе сдачи экзамена преподаватель может задавать дополнительные вопросы для уточнения ответов и выяснения уровня знаний по другим разделам курса.
Справочная литература необходимая для решения задач и подготовки ответов на теоретические вопросы предоставляется экзаменатором. Пользоваться на экзамене средствами электронной связи запрещается.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен
в установленном порядке.
В случае несогласия студента с оценкой он имеет право написать на имя заведующего кафедрой (декана факультета) мотивированное заявление и ходатайствовать о пересдаче экзамена комиссии.
Процедура защиты расчётно-графических и контрольных работ
Успешное изучение дисциплины «Строительная механика» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на расчётно-графические работы подобраны та-ким образом, чтобы студент, самостоятельно изучив теоретические разделы дисциплины, смог закрепить их на практике и приобрести навыки расчёта статически определимых и неопределимых сооружений на действие постоянных и временных нагрузок.
В ходе защиты расчётно-графических работ студент представляет выполненные и оформленные в виде пояснительной записки расчёты, демонстрирует навыки самостоятельного решения типовых задач и отвечает на вопросы преподавателя.
Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале, которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.
Процедура защиты курсовой работы
Защита курсовой работы производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсовой работы студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу.
Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания курсовой работы с конкретизацией результатов.
Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения курсовой работы;
- знания содержания основных источников;
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом.
Оценка знаний производится по 4-хбалльной шкале (см. п. 6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Строительная механика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Н.А.Фурсова

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		Итого	
Недель	15 1/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	12	12	22	22
Практические	10	10	12	12	22	22
Курсовое проектирование	0,8	0,8	1	1	1,8	1,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,35	0,35	0,55	0,55
Итого ауд.	20,8	20,8	25	25	45,8	45,8
Контактная работа	21	21	25,35	25,35	46,35	46,35
Сам. работа	47,2	47,2	56	56	103,2	103,2
Часы на контроль	3,8	3,8	26,65	26,65	30,45	30,45
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области расчёта сооружений на прочность, жесткость, устойчивость, долговечность при действии постоянной и временной нагрузок; выбора конструктивных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности проектных решений. Изучение данной дисциплины формирует теоретические и практические знания, необходимые для рационального назначения размеров поперечных сечений элементов сооружений и выборе материала для их изготовления

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Математика
2.1.3	Механика жидкости и газа
2.1.4	Химия
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Физика
2.1.7	Статика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерно-геодезические изыскания
2.2.2	Инженерно-экологические изыскания
2.2.3	Механика грунтов
2.2.4	Основания и фундаменты
2.2.5	Инженерная гидрология
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок.
Уметь:
Умеет составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем методами расчета строительной механики.
Владеть:
Владеет способами расчета плоские статически определимых и неопределимых систем, используя основные методы строительной механики.

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
Знает методы расчета плоских статически определимые и неопределимых систем.
Уметь:
Умеет использовать основные методы строительной механики.
Владеть:
Владеет графическими методами расчета строительной механики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает этапы расчёта сооружений на действие постоянной и временных нагрузок.	
Знает методы расчета плоских статически определимые и неопределимых систем.	
3.2	**Уметь:**
Умеет составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем методами расчета строительной механики.	
Умеет использовать основные методы строительной механики.	
3.3	**Владеть:**
Владеет способами расчета плоские статически определимых и неопределимых систем, используя основные методы строительной механики.	
Владеет графическими методами расчета строительной механики.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерно-геодезические изыскания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Геоинформатика и кадастр**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области теоретических основ и практических положений по производству инженерно-геодезических работ при проектировании и строительстве линейно-протяженных объектов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен осуществлять сбор, обработку и хранение информации с использованием информационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выстроить технологическую схему производства работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать необходимую нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Студент имеет представление о методах создания геодезической опорной сети при строительстве автодорог. Способен выбрать подходящие виды и объемы работ на объектах изысканий
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	

Уровень 1	-

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление основных методов решения геодезических задач методом решения систем уравнений и навыки математической обработки результатов измерений решать сложные геодезические задачи
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	На основании знания основных методов решения геодезических задач, умеет практически решать производственные задачи, по геодезическому обеспечению создания сложных в инженерном отношении объектов транспортного строительства
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оформлять топографические планы, профиля, представлять результаты в виде отчетных документов.
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Студент имеет представление о методах создания геодезической опорной сети при строительстве автодорог. Способен выбрать подходящие виды и объемы работ на объектах изысканий
3.1.2	Имеет представление основных методов решения геодезических задач методом решения систем уравнений и навыки математической обработки результатов измерений решать сложные геодезические задачи
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.
3.2.2	Способен осуществлять сбор, обработку и хранение информации с использованием информационных технологий
3.2.3	Способен выстроить технологическую схему производства работ
3.2.4	Способен выбрать необходимую нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
3.2.5	На основании знания основных методов решения геодезических задач, умеет практически решать производственные задачи, по геодезическому обеспечению создания сложных в инженерном отношении объектов транспортного строительства
3.2.6	Умеет оформлять топографические планы, профиля, представлять результаты в виде отчетных документов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Опрос 1

1. Что такое ситуационный план?
2. Состав геодезических работ при изысканиях.
3. Состав детального плана.
4. Определение длины трассы.

Опрос 2

1. Сформулируйте обратную геодезическую задачу.
2. Что такое румб?

3. Подготовка данных для выноса оси сооружения в натуру.
4. В каких случаях при разбивке закруглений вписывают переходные кривые?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА
1. В каких случаях при разбивке закруглений вписывают переходные кривые?
2. В чем суть способа детальной разбивки круговых кривых методом прямоугольных координат и каковы недостатки этого способа?
3. Рассказать про полевые работы при детальной разбивке круговых кривых способом углов и хорд.
4. Какие инструменты нужны при детальной разбивке круговых кривых способом продолженных хорд?
5. Рассказать про способ углов и продолженных хорд при детальной разбивке переходных кривых.
6. Когда применяют способ прямоугольных координат от хорд при детальной разбивке переходных кривых?
7. Метод определения нормали к кривой по магнитному азимуту при разбивке поперечников.
8. Метод определения нормали к кривой по углу в точке поперечника между нормалью и направлением на начало кривой при разбивке поперечников.
9. Привязка трассы к одному геодезическому пункту.
10. Привязка трассы к двум твердым пунктам способом прямой засечки.
11. Привязка двух точек трассы к двум твердым пунктам.
12. Горизонтальная и экваториальная системы небесных координат.
13. Измерение линии при определении истинного азимута заданного направления.
14. Работа на станции при определении истинного азимута по высоте Солнца.
15. Работа на станции при определении истинного азимута по часовому углу солнца.
16. Определение объемов земляных работ по квадратам.
17. Детальная разбивка круговых кривых способом двойного вписанного многоугольника.
18. Детальная разбивка круговых кривых удвоением тона хорд.
19. Разбивка главных точек круговых кривых мерной лентой.
20. Вынос на местность линий заданного уклона.

3.2. Темы письменных работ

Практическая работа № 1
Детальная разбивка круговых кривых
Используя таблицы (Ганьшин В.Н., Хренов Л.С., 1974), подготовить данные для детальной разбивки круговых кривых несколькими способами: прямоугольных координат, углов и хорд, продолженных тангенсов, способом описанного и вписанного многоугольника.

Практическая работа № 2
Переходные кривые.
Подготовка данных для выноса оси сооружения в натуру.
Работа выполняется на бланках для расчета переходных кривых и подготовки данных для выноса оси сооружения в натуру.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение

отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерно-геодезические изыскания

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	47,2	47,2	47,2	47,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области теоретических основ и практических положений по производству инженерно-геодезических работ при проектировании и строительстве линейно-протяженных объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.2	Инженерная геодезия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
-
Уметь:
Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.
Владеть:
-

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Знать:
-
Уметь:
Способен осуществлять сбор, обработку и хранение информации с использованием информационных технологий
Владеть:
-

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
-
Уметь:
Способен выстроить технологическую схему производства работ
Владеть:
-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
-
Уметь:
Способен выбрать необходимую нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Владеть:
-

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства

Знать:
Студент имеет представление о методах создания геодезической опорной сети при строительстве автодорог. Способен выбрать подходящие виды и объемы работ на объектах изысканий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Знать:
Имеет представление основных методов решения геодезических задач методом решения систем уравнений и навыки математической обработки результатов измерений решать сложные геодезические задачи
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
На основании знания основных методов решения геодезических задач, умеет практически решать производственные задачи, по геодезическому обеспечению создания сложных в инженерном отношении объектов транспортного строительства
Владеть:
-

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет оформлять топографические планы, профиля, представлять результаты в виде отчетных документов.
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
-	
-	
-	
Студент имеет представление о методах создания геодезической опорной сети при строительстве автодорог. Способен выбрать подходящие виды и объемы работ на объектах изысканий	
Имеет представление основных методов решения геодезических задач методом решения систем уравнений и навыки математической обработки результатов измерений решать сложные геодезические задачи	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.	
Способен осуществлять сбор, обработку и хранение информации с использованием информационных технологий	
-	
Способен выстроить технологическую схему производства работ	
Способен выбрать необходимую нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	
-	
-	
На основании знания основных методов решения геодезических задач, умеет практически решать производственные задачи, по геодезическому обеспечению создания сложных в инженерном отношении объектов транспортного строительства	

Умеет оформлять топографические планы, профиля, представлять результаты в виде отчетных документов.	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Способен применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности	
-	
-	
-	
-	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Механика грунтов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Механика грунтов» является формирование у студентов знаний в области теоретического прогноза поведения грунтовых толщ под влиянием внешних и внутренних воздействий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
Знать:	
Уровень 1	Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности механики грунтов
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основы грунтоведения, физические характеристики грунтов, строительную классификация грунтов, основные расчетные модели грунтов, механические характеристики грунтов, основы теории напряжений, основные методы расчета деформаций, давления грунтов на ограждение, устойчивости склонов и откосов
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных конструкций
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методами оценки строительных свойств грунтов, в том числе структурно-неустойчивых; оценки устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давления грунта на ограждающие конструкции.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности механики грунтов
3.1.2	Знает основы грунтоведения, физические характеристики грунтов, строительную классификация грунтов, основные расчетные модели грунтов, механические характеристики грунтов, основы теории напряжений, основные методы расчета деформаций, давления грунтов на ограждение, устойчивости склонов и откосов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных конструкций
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методами оценки строительных свойств грунтов, в том числе структурно-неустойчивых; оценки устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давления грунта на ограждающие конструкции.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Какие вопросы рассматриваются в механике грунтов?
2. Какие задачи ставятся в механике грунтов?
3. Когда вышла в России первая книга по механике грунтов и кто её автор?
4. Как подразделяются по своему происхождению горные породы?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Сформулируйте основные задачи механики грунтов. Как эти задачи должны быть реализованы в практической деятельности специалистов, работающих в области инженерной геологии.
2. Что следует понимать под механическими свойствами пород и от каких факторов они зависят?
3. Что такое структурные связи, как они подразделяются и какое влияние оказывают на свойства пород?
4. Какие категории воды важно различать в горных породах?

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

ЗАДАНИЕ №1
По данным гранулометрического анализа, приведённого в соответствующем варианте таблицы 1, определить название грунта (по классификации Охотина В.В.); построить суммарную кривую гранулометрического состава в полулогарифмическом масштабе; вычислить коэффициент неоднородности (Cu) и определить степень неоднородности грунта (по таблице ГОСТ 25100-95).
ЗАДАНИЕ №2
Определить угол внутреннего трения для песка по результатам испытаний в стабилометре. Испытания образцов в стабилометре в условиях трёхосного сжатия показали, что при боковом давлении Б3 образец разрушился при вертикальной нагрузке Б1.
ЗАДАНИЕ №3
Определить прочностные характеристики глинистого грунта по результатам испытаний в стабилометре. Испытания проводились по двум образцам при различных боковых давлениях Б3 и Б3′. Разрушение образцов наступило при вертикальных нагрузках Б1 и Б1′.
ЗАДАНИЕ №4
Определить вертикальное напряжение от собственного веса грунта (Бzg) и построить эпюру этих напряжений до глубины 15м. Геологический разрез представлен (сверху вниз) супесями и глинами. Глубину залегания уровня подземных вод и исходные данные см. в контрольном задании №1.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
Определение деформационных характеристик грунтов. Компрессионные испытания.
Определение прочностных характеристик грунтов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1
Определить нормативные и расчётные значения показателей физико-механических свойств грунтов.
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
Рассчитать и построить очертания откоса проектируемой выемки методом равнопрочного откоса (FP) при коэффициентах запаса 1,0 и 1,3. Использовать исходные данные своего варианта контрольной работы №1. Подземные воды на данном участке отсутствуют.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Механика грунтов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ст. преподаватель, Казанцева Е.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	24,8	24,8	24,8	24,8
Контактная работа	25	25	25	25
Сам. работа	43,2	43,2	43,2	43,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Механика грунтов» является формирование у студентов знаний в области теоретического прогноза поведения грунтовых толщ под влиянием внешних и внутренних воздействий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Инженерная геология
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.4	Основы технической механики
2.1.5	Сопротивление материалов
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Дорожное грунтоведение
2.2.2	Основания и фундаменты
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Знать:

Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности механики грунтов

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Знает основы грунтоведения, физические характеристики грунтов, строительную классификация грунтов, основные расчетные модели грунтов, механические характеристики грунтов, основы теории напряжений, основные методы расчета деформаций, давления грунтов на ограждение, устойчивости склонов и откосов

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

Знать:

-

Уметь:

Умеет определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных конструкций

Владеть:

-

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

Владеет методами оценки строительных свойств грунтов, в том числе структурно-неустойчивых; оценки устойчивости

грунтов в основании сооружений и откосах, а также давления грунта на ограждающие конструкции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин, основные закономерности механики грунтов	
Знает основы грунтоведения, физические характеристики грунтов, строительную классификация грунтов, основные расчетные модели грунтов, механические характеристики грунтов, основы теории напряжений, основные методы расчета деформаций, давления грунтов на ограждение, устойчивости склонов и откосов	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
Умеет определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных конструкций	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
Владеет методами оценки строительных свойств грунтов, в том числе структурно-неустойчивых; оценки устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах, а также давления грунта на ограждающие конструкции.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Сопротивление материалов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительная механика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины Сопротивление материалов является формирование у студентов знаний в области статических и динамических расчетов несущих элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Изучение данной дисциплины формирует знания по правильному выбору конструктивных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности и эффективности конструкций.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет провести анализ и дать оценку напряженно-деформируемого состояния конструкций.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет базовыми законами для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уровень 1	Знает, как определить требуемые геометрические характеристики поперечных сечений и запроектировать элементы конструкций, отвечающие условиям прочности и жесткости.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет провести анализ и дать оценку напряженно-деформируемого состояния конструкций.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет решением инженерно-геометрических задач графическими способами.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.
3.1.2	Знает, как определить требуемые геометрические характеристики поперечных сечений и запроектировать элементы конструкций, отвечающие условиям прочности и жесткости.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет провести анализ и дать оценку напряженно-деформируемого состояния конструкций.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет базовыми законами для решения задач профессиональной деятельности.
3.3.2	Владеет решением инженерно-геометрических задач графическими способами.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ
Для опроса и подготовки к сдаче экзамена

1. Определение перемещений в балках, работающих на изгиб

1. Какие методы определения перемещений Вы знаете?
2. Какая зависимость существует между кривизной изогнутого бруса и изгибающим моментом?
3. Запишите приближенное дифференциальное уравнение изогнутой оси бруса?
4. Объясните порядок действий при определении перемещений методом непосредственного интегрирования.
5. Постоянные интегрирования, из каких условий они определяются?
6. Что такое граничные условия?
7. Как сформулировать условия сопряжения отдельных участков балки?
8. Зависит ли число постоянных интегрирования от количества участков балки? Какова эта зависимость запишите?
9. Точное дифференциальное уравнение изогнутой оси бруса. В каких случаях оно применяется?
10. Запишите универсальное уравнение для определения изогнутой оси балки методом начальных параметров.
11. Запишите универсальное уравнение для определения углов поворота поперечных сечений балки методом начальных параметров.
12. Какое правило знаков применяется для внешних нагрузок при записи уравнения методом начальных параметров?
13. На балку действует распределенная нагрузка. В каких случаях необходимо добавлять нагрузку и вводить компенсирующую противоположного направления?

14. Точка перегиба изогнутой оси. Что это такое?
15. Как проверить взаимное согласование эпюры изгибающих моментов, изогнутой оси балки и эпюры углов поворота, поперечных сечений?
16. Поясните, как определяются перемещения перемножением эпюр с использованием правила Верещагина?

2. Сложное сопротивление. Внецентренное сжатие
Косой изгиб

1. Какой вид напряженного состояния называется сложным сопротивлением?
2. Можно ли использовать принцип независимости действия сил при определении внутренних усилий, напряжений при сложном сопротивлении?
3. Поясните, какое правило знаков применяется для внутренних усилий?
4. Какой вид напряженного состояния называется внецентренным сжатием (растяжением)?
5. Запишите формулу для определения нормальных напряжений при внецентренном сжатии (растяжении)?
6. Чему равны касательные напряжения при внецентренном сжатии (растяжению)?
7. Поясните правило знаков для внутренних усилий и напряжений при внецентренном сжатии (растяжении)?
8. Какая линия называется нулевой (нейтральной)?
9. Как определить точки поперечного сечения, в которых возникают максимальные (минимальные) напряжения при внецентренном сжатии бруса?
10. Запишите условие прочности при внецентренном сжатии (растяжении), если расчетное сопротивление материала на сжатие Rсж, растяжение Rр.
11. Что называется ядром сечения?
12. Может ли нулевая линия проходить через центр тяжести сечения при внецентренном сжатии?
13. С какой целью строится ядро сечения?
14. Чему равно нормальное напряжение в центре тяжести поперечного сечения при внецентренном сжатии (растяжении)?
15. Как определяется контур ядра сечения?
16. Какую форму имеет ядро сечения для поперечного сечения в форме квадрата (круша, двутавра, швеллера)?
17. Как проходит нулевая линия, если внешняя сила приложена в точке расположенной на одной из главных осей инерции?
18. Какой вид наряжено-деформированного состояния называют косым изгибом?
19. По каким формулам определяются нормальные (касательные) напряжения при косом изгибе?
20. Как определить положение нулевой линии при косом изгибе?
21. Чему равно нормальное напряжение в точках, расположенных на осевой линии при косом изгибе?
22. Как определить наиболее напряженные точки (по нормальным напряжениям) в стержне при косом изгибе?
23. Как определить величину и направление касательных напряжений при косом изгибе?
24. Как определить перемещение точек конструкции при косом изгибе?
25. Почему изгиб получил название «косой»?
26. Совпадает ли направление силовой линии и направление перемещений при косом изгибе?
27. Как направлена линия, по которой перемещается центр тяжести сечения по отношению к нулевой линии при косом изгибе?
28. Может ли испытывать косой изгиб стержень круглого поперечного сечения?
29. Какой вид деформаций называют изгибом с кручением?
30. Какие внецентренные усилия (растяжения) возникают при изгибе с кручением.

3. Основы расчета на устойчивость сжатых стержней.
Продольно-поперечный изгиб

1. Какие формы равновесия деформируемых систем существуют?
2. Какая форма равновесия деформируемых систем называется устойчивой (неустойчивой)?
3. Что такое потеря устойчивости?
4. Какая сила называется критической?
5. Какие методы (способы) определения критических сил Вы знаете?
6. В чем суть статического (энергетического, динамического) метода определения критических сил?
7. Какие допущения приняты при выводе формулы Эйлера?
8. Почему остается неопределенной величина прогиба стержня, возникающего при потере устойчивости? Из решения, какого уравнения её можно определить?
9. Зависит ли величина критической силы от характеристик прочности (пластичности) материала?
10. Запишите формулу Эйлера для определения критических сил.
11. Запишите условие устойчивости центрально-сжатых стержней.
12. Как зависит величина критической силы от условий опирания стержней?
13. Сколько значений критических сил можно определить по формуле Эйлера при потере устойчивости стержня в упругой области?
14. Коэффициент приведенной длины стержня, что это такое?
15. В каких единицах измеряется гибкость стержня?
16. По какой формуле определяется гибкость стержня?
17. Зависит ли величина критической силы от значений моментов инерции поперечного сечения?
18. Значения моментов инерции относительно главных центральных осей различны. Какое из них необходимо брать

при определении критической силы?
19. Запишите формулу Ясинского для определения критических сил.
20. В каких пределах применима формула Ясинского?
21. По какой формуле определяется критическая сила при потере устойчивости в упруго-пластической области?
22. Стержень в разных главных плоскостях имеет различные условия опирания. Какие из них и как учитывать при определении критической силы?
23. Как определяется критическая сила и критическое напряжение для стержней малой гибкости ?
24. Что такое коэффициент запаса по устойчивости?
25. Одинакова или нет должна быть величина коэффициента запаса по устойчивости для хрупких и пластичных материалов?
26. Коэффициент продольного изгиба, что это такое?
27. Как записывается условие прочности (устойчивости) центрально сжатых стержней с использованием коэффициента продольного изгиба?
28. Как определяются размеры поперечных сечений центрально сжатых стержней?
29. Какая колонна называется равно устойчивой?
30. Из каких соображений определяется расстояние между соединительными планками для составных колонн?
31. Проверяются ли на прочность соединительные планки и как записываются условия прочности?
32. Какой изгиб называется продольно-поперечным?
33. Почему в случае продольно поперечного изгиба нельзя применять принцип независимости действия сил?
34. По каким приближенным формулам определяются изгибающие моменты (прогибы) при продольно поперечном изгибе?
35. Какой вид имеет зависимость между продольной сжимающей силой и прогибом стержня, имеющего начальное искривление?

4. Теории прочности

1. Какие виды напряженного состояния в точке вы знаете?
2. Что понимается под напряженным состоянием в точке?
3. Какие напряженные состояния считаются равнопрочными (равно опасными)?
4. Чем объясняется тот факт, что теорий прочности достаточно много?
5. В чем суть первой (второй, третьей) теорий прочности?
6. Какие принципы заложены при разработке третьей теории прочности?
7. Как строится область прочностных состояний?
8. Как установить по диаграмме прочностных состояний возможный вид предельного состояния и назначить коэффициент запаса?
9. Какие принципы, критерии заложены в энергетической теории прочности?
10. Для каких материалов энергетическая теория даст результаты хорошо подтвержденные экспериментами?

5. Тема: Динамическая нагрузка

1. Какие нагрузки считаются статическими, и какие – динамическими?
2. Какая нагрузка называется вибрационной (подвижной, ударной)?
3. Как определяется коэффициент динамичности при подъеме груза с ускорением?
4. В чем заключается принцип Даламбера?
5. Какое явление называется ударом и результатом чего оно является?
6. Что называется динамическим коэффициентом при ударе?
7. Что положено в основу вывода формул для определения перемещения при ударе?
8. Что представляется собой внезапное действие нагрузки и чему равен динамический коэффициент при таком ее действии?
9. Как определяются напряжения и перемещения при ударе?
10. Применение, каких конструктивных мероприятий позволяет уменьшить напряжение при ударе?
11. Какие колебания называются свободными (собственными)?
12. Какие колебания называются вынужденными?
13. Какие силы действуют на системы при свободных и при вынужденных колебаниях?
14. Что называется системой с одной степенью свободы?
15. Что называется частотой и периодом свободных колебаний, и по каким формулам они определяются?
16. Что называется амплитудой колебаний?
17. Какой вид имеет формула динамического коэффициента при вынужденных колебаниях?
18. Что представляет собой резонанс и в чем заключается его опасность?
19. Как определяются динамические перемещения при вынужденных колебаниях?

3.2. Темы письменных работ

КУРСОВАЯ РАБОТА

1.«Расчет балки на прочность и жесткость»
2. «Расчет бруса на внецентренное сжатие»
3. Задача 3.1. «Расчет колонны составного сечения на продольный изгиб»
Задача 3.2. «Расчет балки на удар»

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура защиты расчётно-графической работы

Успешное изучение дисциплины «Сопротивление материалов» невозможно без самостоятельного решения практических задач. Задания на расчётно–графическую работу подобраны таким образом, чтобы студент, самостоятельно изучив теоретические разделы дисциплины, смог закрепить их на практике и приобрести навыки решения задач расчетно–графических работ.

В ходе защиты расчётно–графической работы студент представляет выполненные и оформленные в виде пояснительной записки расчёты, демонстрирует навыки самостоятельного решения типовых задач и отвечает на вопросы преподавателя. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале (см. п.6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок,

консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу,
строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим
выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Сопротивление материалов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Н.А.Фурсова

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	10	14	10
Практические	14	10	14	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	28,8	20,8	28,8	20,8
Контактная работа	29,15	21,15	29,15	21,15
Сам. работа	52,2	60,2	52,2	60,2
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины Сопротивление материалов является формирование у студентов знаний в области статических и динамических расчетов несущих элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Изучение данной дисциплины формирует знания по правильному выбору конструктивных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности и эффективности конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы технической механики
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Физика
2.1.4	Электротехника и электроснабжение
2.1.5	Инженерная и компьютерная графика
2.1.6	Математика
2.1.7	Механика жидкости и газа
2.1.8	Химия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог
2.2.3	Механика грунтов
2.2.4	Инженерно-геодезические изыскания
2.2.5	Инженерно-экологические изыскания
2.2.6	Инженерная гидрология
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.
Уметь:
Умеет провести анализ и дать оценку напряженно-деформируемого состояния конструкций.
Владеть:
Владеет базовыми законами для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
Знает, как определить требуемые геометрические характеристики поперечных сечений и запроектировать элементы конструкций, отвечающие условиям прочности и жесткости.
Уметь:
Умеет провести анализ и дать оценку напряженно-деформируемого состояния конструкций.
Владеть:
Владеет решением инженерно-геометрических задач графическими способами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.	
Знает, как определить требуемые геометрические характеристики поперечных сечений и запроектировать элементы конструкций, отвечающие условиям прочности и жесткости.	
3.2	**Уметь:**
Умеет провести анализ и дать оценку напряженно-деформируемого состояния конструкций.	
Умеет провести анализ и дать оценку напряженно-деформируемого состояния конструкций.	
3.3	**Владеть:**
Владеет базовыми законами для решения задач профессиональной деятельности.	
Владеет решением инженерно-геометрических задач графическими способами.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерно-экологические изыскания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Охрана труда и окружающей среды**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Обеспечить изучение студентами теоретических основ и практических аспектов проведения инженерно-экологических изысканий, нормативного регулирования изысканий

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Знать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Знать состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием
Уметь:	
Уровень 1	Уметь определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	Уметь выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Знать оформление и представление результатов инженерно-экологических изысканий
Уметь:	
Уровень 1	Уметь оформлять и представлять результаты инженерно-экологических изысканий
Владеть:	
Уровень 1	ВЛадеть навыками оформления и представления результатов инженерно-экологических изысканий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
3.1.2	Знать состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием
3.1.3	Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве
3.1.4	Знать оформление и представление результатов инженерно-экологических изысканий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
3.2.2	Уметь определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием
3.2.3	Уметь выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве
3.2.4	Уметь оформлять и представлять результаты инженерно-экологических изысканий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть навыками оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды

3.3.2	Владеть навыками определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием
3.3.3	Владеть навыками выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве
3.3.4	ВЛадеть навыками оформления и представления результатов инженерно-экологических изысканий

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. ЭКО-система и её свойства.
2. Способы оценки состояния экосистемы.
3. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе.
4. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в почве.
5. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воде
6. Состав загрязняющих веществ автомобильных выбросов.
7. Влияние отдельных компонентов на здоровье человека.
8. Способы уменьшения количества и вредного воздействия автомобильных выбросов.
9. Способы очистки сточных вод с автомобильных дорог.
10 Изменение геологической среды при строительстве насыпей автомобильных дорог.
11. Мероприятия по охране окружающей среды от противогололёдных солей.
12. Показатели воздействия автомобильных дорог на окружающую среду.
13. Загрязнение водной среды при строительстве автомобильных дорог.
14. Структура физико-механических свойств воздействия автомобильных дорог на окружающую среду.
15. Понятие качества технологического процесса.
16. Понятие дефект технологической операции.
17. Механические свойства жёстких и нежёстких дорожных одежд.
18. Стрктурно-механические свойства оснований дорожных одежд.
19. Способы уменьшения трещино образования при укладке асфальтобетона.
20.Процессы выветривания и их влияние на дорожные одежды.
21. Вредные выбросы АБЗ.
22. Способы уменьшения выбросов на АБЗ
23. Способы уменьшения пылеобразования при строительстве автомобильных дорог.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
"Зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
"Не зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае получения «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерно-экологические изыскания

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Кадидат геолого-минералогичеаских наук, Доцент, Карпачева Елена Владимировна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20,8	20,8	20,8	20,8
Контактная работа	21	21	21	21
Сам. работа	47,2	47,2	47,2	47,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Обеспечить изучение студентами теоретических основ и практических аспектов проведения инженерно-экологических изысканий, нормативного регулирования изысканий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений
2.1.2	Эксплуатация автомобильных дорог
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.1.4	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.5	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Организация, планирование и управление в дорожной отрасли
2.2.2	Дорожные условия и безопасность движения
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
Знать:
Знать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Уметь:
Уметь оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Владеть:
Владеть навыками оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Знать состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием
Уметь:
Уметь определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием
Владеть:
Владеть навыками определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве
Уметь:
Уметь выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве
Владеть:
Владеть навыками выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
Знать оформление и представление результатов инженерно-экологических изысканий
Уметь:
Уметь оформлять и представлять результаты инженерно-экологических изысканий
Владеть:
ВЛадеть навыками оформления и представления результатов инженерно-экологических изысканий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

Знать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Знать состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием	
Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве	
Знать оформление и представление результатов инженерно-экологических изысканий	
3.2	**Уметь:**
Уметь оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Уметь определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием	
Уметь выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве	
Уметь оформлять и представлять результаты инженерно-экологических изысканий	
3.3	**Владеть:**
Владеть навыками оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Владеть навыками определять состав работ по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с заданием	
Владеть навыками выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию инженерно-экологических изысканий в строительстве	
ВЛадеть навыками оформления и представления результатов инженерно-экологических изысканий	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Ценообразование и сметное дело в строительстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а так же о законодательных и норма-тивных документов по вопросам ценообразования в строительстве; получение практических навыков разра-ботки сметной документации на строительство зданий и сооружений, навыков технико-экономического обосно-вания проектных решений и оценки эффективности ин-вестиций в основной капитал.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а также о законодательных и нор-мативных документов по вопросам ценообразования в строительстве;
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки определения стоимости строительства, строительно-монтажных работ, разработки сметной документации на строительно-монтажные работы, на профильный объект профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет азами вычислительных программных комплексов для расчёта сметной стоимости строительно-монтажных работ

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о системе технико-экономических показателей оценки проектных решений и методике их расчета для профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе оценки технико-экономические показателей
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а также о законодательных и нор-мативных документов по вопросам ценообразования в строительстве;
3.1.2	Имеет представление о системе технико-экономических показателей оценки проектных решений и методике их расчета для профильного объекта профессиональной деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки определения стоимости строительства, строительно-монтажных работ, разработки сметной документации на строительно-монтажные работы, на профильный объект профессиональной деятельности;
3.2.2	Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе оценки технико-экономические показателей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет азами вычислительных программных комплексов для расчёта сметной стоимости строительно-монтажных работ

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Что представляет процесс ценообразования в дорожном строительстве?
2. Какие внутренние и внешние факторы, влияют на процесс ценообразования?
3. Какова роль государства в процессе ценообразования?
4. Определение цены?
5. Чем отличается понятие «цена» от «издержек производства»?
6. Перечислите виды цен?
7. Что такое сметная стоимость строительства автомобильной дороги?

8. Какие работы выполняются при новом строительстве линейных объектов?
9. Какие работы выполняются при расширении действующих предприятий?
10. Что такое техническое перевооружение?

Вопросы для подготовки к зачёту
1. Понятие о сметной стоимости строительства и формах сметной документации?
2. Определение стоимости строительства в текущем уровне цен?
3. Сущность себестоимости?
4. Особенности исчисления себестоимости в дорожном строительстве?
5. Особенности расчёта стоимости материалов в дорожном строительстве?
6. Структура себестоимости, основные источники и пути снижения при строительстве автомобильных дорог?
7. Понятие «договорная цена в дорожном строительстве», виды договорных цен?
8. Понятие «подрядные (тендерные) торги»?
9. Определение сметной стоимости строительства?
10. Состав сметной стоимости строительства (формула, составляющие формулы)?
11. Формула и составляющие формулы сметной стоимости строительно-монтажных работ?
12. Формула и составляющие формулы сметной стоимости строительства?
13. Определение и формула себестоимости?
14. Определение и формула прямых затрат?
15. Определение и состав накладных расходов?
16. Определение и формула прибыли сметной?

3.2. Темы письменных работ

Контрольная работа № 1
Вариант 1
Контрольная работа № 1
Задание 1. На основе исходных данных таблицы (по вариантам) определите: сметную стои-мость и себестоимость СМР. Определить структуру сметной стоимости СМР и структуру смет-ной себестоимости.
Задание 2. Теоретический вопрос
Контрольная работа №2
Задание
Произвести технико-экономическое обоснование выбора дорожной одежды. Определить смет-ную стоимость строительно-монтажных работ в текущем уровне цен базисно-индексным и ресурсным методами. Норму накладных расходов Ннр определить по МДС 81- 33.2004 (по видам СМР), норму прибыли сметной Псм определить по МДС 81-25.2001 (по видам СМР). Результаты сравнить и проанализировать. Сделать выводы.

Задания и задачи

Задачи
Определить сметную стоимость строительства автомобильной дороги
Определить сметную стоимость СМР и ее структуру
Определить базисно-индексным методом сметную стоимость устройства однослойного основа-ний толщиной 17 см из щебня фракции 40□70 мм при укатке каменных материалов с пределом прочности на сжатие свыше 98,1 МПа (1000 кгс/см2) в текущем уровне цен, если известно, что прямые затраты на 1000 м2 в ценах 2001 года на 15 см основания составляют 27014,97 руб., в т. ч. заработная плата рабочих-строителей – 304,29 руб., эксплуатация машин и механизмов – 5220,48 руб., в т. ч. заработная плата машинистов – 658,44 руб. Надбавка на каждый 1 см изменения толщины слоя на 1000 м2 в ценах 2001 года составляют: прямые затраты - 1536,21 руб., в т. ч. заработная плата рабочих-строителей – 0,0 руб., эксплуатация машин и механизмов – 238,41 руб., в т. ч. заработная плата машинистов – 30,15 руб. Норма накладных расходов – 142 %, норма сметной прибыли – 95%. Объем работ принимается по варианту. Индекс изменения сметной стоимости СМР составляет 8,74

ТЕСТЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ
1. На основе какого сметного документа определяется сметная стоимость строительно-монтажных работ?
   А. Калькуляция
   Б. Локальная смета
   В. Объектная смета
   Г. Сводный сметный расчет стоимости строительства

2. При составлении сметной документации к монтажным работам относятся:
   А. Монтаж металлических конструкций
   Б. Монтаж санитарно-технического оборудования
   В. Электромонтажные работы
   Г. Монтаж сборных железобетонных конструкций

3. Сметная стоимость строительно-монтажных работ включает:
   А. Прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль
   Б. Прямые затраты, накладные расходы, прочие затраты
   В. Себестоимость строительно-монтажных работ, накладные расходы

Г. Стоимость оплаты труда, эксплуатации машин, материалов

4. Сметная стоимость отличается от сметной себестоимости на величину:
А. Накладных расходов В. Административно-хозяйственных расходов
Б. Прямых затрат Г. Сметной прибыли

Тесты

1. В каком уровне цен определяется стоимость в локальной смете РИМ
А) в текущем уровне цен, а затем в базисном
Б) в базисном, а затем в текущем или прогнозном уровне цен
В) в текущем, а затем в прогнозном уровне цен
Г) только в базисном уровне цен
Д) только в текущем уровне цен
Е) Нет правильного ответа
2. Что такое «единичная расценка»
А) Материальные затраты на единицу измерения
Б) Заработная плата основных рабочих на единицу измерения
В) Эксплуатация машин единицу измерения
Г) Всё выше перечисленное
Д) Нет правильного ответа
3. На основе какого нормативного документа рассчитывается локальная смета БИМ
А) Территориальные единичные расценки
Б) Государственные элементные сметные нормы
В) Всё выше перечисленное
Г) Нет правильного ответа
4. Состав фонда оплаты труда – это:
А) Сумма эксплуатации машин и з/п механизаторов
Б) Сумма з/п механизаторов и материалов
В) Всё выше перечисленное
Г) Нет правильного ответа

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет, который проводится в форме тестирования. Тестовое задание содержит 31 вопросов. На подготовку ответов отводится 45 минут.

Оценка знаний осуществляется в соответствии со следующими критериями:

Оценка Требования к результатам освоения дисциплины

зачтено Выставляется студенту, показавшему знание основного программного материала, грамотное его изложение (допустимы не существенные не-точности в ответе), выполнение текущей работы в семестре. Правильные ответы составляют не менее 70% (21-31 ответов) от общего коли-чества вопросов

не зачтено Выставляется студенту, показавшему знание незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы, невыполнение текущей работы в семестре. Правильные ответы составляют менее 70%, (0-20 ответов) от общего количества вопросов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие со-держание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, об-ратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на

аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы сту-денты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существу-ющие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, состав-ление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Ценообразование и сметное дело в строительстве

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ст. преподаватель, Шарабурова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	16,8	16,8	16,8	16,8
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	51,2	51,2	51,2	51,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представления об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а так же о законодательных и норма-тивных документов по вопросам ценообразования в строительстве; получение практических навыков разра-ботки сметной документации на строительство зданий и сооружений, навыков технико-экономического обосно-вания проектных решений и оценки эффективности ин-вестиций в основной капитал.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Реконструкция автомобильных дорог
2.1.2	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.3	Эксплуатация автомобильных дорог
2.1.4	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.5	Мосты и транспортные тоннели
2.1.6	Реконструкция автомобильных дорог
2.1.7	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.8	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.9	Экономика отрасли
2.1.10	Мосты и транспортные тоннели
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а также о законодательных и нор-мативных документов по вопросам ценообразования в строительстве;
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки определения стоимости строительства, строительно-монтажных работ, разработки сметной документации на строительно-монтажные работы, на профильный объект профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет азами вычислительных программных комплексов для расчёта сметной стоимости строительно-монтажных работ

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о системе технико-экономических показателей оценки проектных решений и методике их расчета для профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе оценки технико-экономические показателей
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление об основах ценообразования в строительстве, методике определения стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, а также о законодательных и нор-мативных документов по вопросам ценообразования в строительстве;	
Имеет представление о системе технико-экономических показателей оценки проектных решений и методике их расчета для профильного объекта профессиональной деятельности	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения и навыки определения стоимости строительства, строительно-монтажных работ, разработки сметной документации на строительно-монтажные работы, на профильный объект профессиональной деятельности	

Умеет рассчитывать и обосновывать выбор варианта проектного решения на основе оценки технико-экономические показателей	
3.3	**Владеть:**
Владеет азами вычислительных программных комплексов для расчёта сметной стоимости строительно-монтажных работ	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы российской государственности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Уровень 1	Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Владеть:	
Уровень 1	Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям
Владеть:	
Уровень 1	Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Уровень 1	Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Уровень 1	Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении
Уметь:	
Уровень 1	-

Владеть:	
Уровень 1	Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России

УК-5.8: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
Владеть:	
Уровень 1	Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.2	- особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.3	- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	-проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
3.3.2	- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
3.3.3	- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

3.2. Темы письменных работ

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.

2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету с оценкой при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии).
Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по вопросам курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет с оценкой в установленном порядке.

Процедура зачета.

«Зачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
«Не зачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Критерии оценивания реферата / проекта / эссе / письменной работы

Шкала оценивания
«Отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.
«Хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

«Удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.
«Неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы российской государственности

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): Канд.ист.наук, Доцент, Фадеев К.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Курсовое проектирование	0,8	0,8	0,8	0,8
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	30,8	30,8	30,8	30,8
Контактная работа	31	31	31	31
Сам. работа	37,2	37,2	37,2	37,2
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	История России
2.2.2	Социальное взаимодействие в отрасли
2.2.3	Философия
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России

Знать:

Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе

Уметь:

-

Владеть:

Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий

Знать:

-

Уметь:

Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

Владеть:

Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Знать:

-

Уметь:

Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям

Владеть:

Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации

Знать:

Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития

Уметь:

-

Владеть:
Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Знать:
Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении
Уметь:
-
Владеть:
Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России

УК-5.8: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
Владеть:
Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе	
-	
-	
Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития	
Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	
Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	
-	
-	
Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	
3.3	**Владеть:**
Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах	
Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	
Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления	
Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер	
Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России	
Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Эксплуатация автомобильных дорог

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью является формирование у студентов знаний в области теоретических положений эксплуатации автомобильных дорог в условиях воздействия на них климатических и динамических нагрузок; ознакомление студентов-бакалавров дневного и заочного обучения с динамикой разрушения дорожной конструкции , методами и приборами для оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорожных конструкций, включая покрытие дорожной одежды в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним с позиций надёжной работы в течение срока службы: показать классификацию работ по ремонту, капитальному ремонту и содержанию автомобильных дорог; научить определять виды и объёмы ремонтных работ с учётом их экономической эффективности, ознакомить обучающихся со способами содержания и ремонта автомобильных дорог, повышения удобства и безопасности движения транспортных средств, оценив степени и характер их влияния на окружающую среду.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.22: Описание процессов влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла	
Знать:	
Уровень 1	Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.24: Разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях	
Знать:	
Уровень 1	Способен разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условия
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить подсчёт объёмов основных дорожно-строительных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки разработки технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.1: Выявление особенностей функционирования автомобильных дорог и анализ основных тенденций развития транспортной инфраструктуры	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры

ПКС-3.2: Учет влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окрающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.3: Анализ видов деформирмаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года

ПКС-3.6: Назначение и выбор видов ремонта автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.7: Выбор методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен оформить курсовую и выпускную квалификационную работу согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен представить и защитить результаты выполненной работы в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
3.1.2	Способен разработать мероприятия по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических усдлвий
3.1.3	Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
3.1.4	Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
3.1.5	Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
3.1.6	Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
3.1.7	Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен выполнить подсчёт объёмов основных дорожно-строительных работ
3.2.2	Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
3.2.3	Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
3.2.4	Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
3.2.5	Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
3.2.6	Способен оформить курсовую и выпускную квалификационную работу согласно требованиям методических документов учебного заведения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует умения и навыки разработки технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
3.3.2	Демонстрирует умения и навыки выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры
3.3.3	Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
3.3.4	Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
3.3.5	Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
3.3.6	Способен представить и защитить результаты выполненной работы в профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Какие виды транспорта образуют транспортную сеть государства?
2.Автомобильный транспорт его преимущества и недостатки?
3. Какая связь существует между изучаемой дисциплиной и дисциплинами, изучаемыми ранее (физикой, химией,

географией, математикой, изысканием и проектированием автомобильных дорог, геологией, инженерной геодезией)?
4. Охарактеризуйте комплекс «водитель-автомобиль-дорога-окружающая среда», как иерархическую систему.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Часть 1. Основы теории эксплуатации автомобильных дорог и требования к их техническому состоянию
1. Дорожная сеть страны проблемы содержания и ремонта автомобильных дорог.
2. Транспортная сеть и роль всех видов транспорта в развитии регионов.
3. Теоретические основы эксплуатации автомобильных дорог.
4. Структура схемы эксплуатации автомобильного транспорта «водитель-автомобиль-дорога-окружающая среда» - как кибернетическая модель системы.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Раздел 2. Мониторинг, диагностика и оценка состояния автомобильных дорог
1. Проблемы дорожной отрасли в части эксплуатации автомобильных дорог, пути их решения.
2. Потребительские свойства, как основные показатели состояния автомобильных дорог.
3. Скорость движения автомобильного потока, методы её определения.
4. Оценка влияния климатических факторов на скорость движения автомобилей.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Раздел 3. Технология содержания и ремонта автомобильных дорог
1. Технология содержания автомобильных дорог в летний и осенний периоды.
2. Технология содержания дорог в весенний период.
3. Методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна и оснований дорожных одежд.
4. Технология очистки дорог от снежных заносов механическим способом.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПКС-1

Задание 1 (базовый, выбор одного ответа)
При проектировании мероприятий по обеспечению надёжного функционирования дороги в сложных климатических условиях основным документом, регламентирующим требования, является:
А) СП 34.13330 «Автомобильные дороги»
Б) ГОСТ Р 50597 «Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию»
В) ОДМ 218.4.039 «Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния»
Г) ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог»

Ответ: _____

Задание 2 (базовый, вставка пропущенного слова)
Впишите пропущенное слово:
_____ – это процесс накопления влаги в грунтах земляного полотна в осенне-зимний период, приводящий к снижению их несущей способности весной.

Ответ: _____

Задание 3 (базовый, множественный выбор)
Какие природно-климатические факторы учитывают при проектировании мероприятий по обеспечению надёжности автомобильной дороги в сложных условиях?
А) Глубина промерзания грунтов
Б) Количество атмосферных осадков
В) Интенсивность движения транспорта
Г) Наличие многолетнемёрзлых грунтов
Д) Тип дорожной одежды

Ответ: _____

Задание 4 (базовый, установление соответствия)
Установите соответствие между периодом годового цикла водно-теплового режима и характерными процессами.

Осеннее влагонакопление

Зимнее промерзание

Весеннее оттаивание

А) Миграция влаги к фронту промерзания, образование ледяных линз
Б) Интенсивный подъём влаги из грунтовых вод, повышение влажности
В) Таяние льда, переувлажнение и снижение прочности

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___

Задание 5 (базовый, установление последовательности)
Расположите в правильной последовательности этапы разработки мероприятий по обеспечению надёжного функционирования автомобильной дороги в условиях сезонного промерзания.

Анализ грунтово-гидрологических условий участка

Выбор конструктивных и технологических решений (дренаж, теплоизоляция)

Оценка рисков пучинообразования и снижения несущей способности

Проектирование и согласование мероприятий

Ответ: _____

Задание 6 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При обосновании проектного решения по защите земляного полотна от переувлажнения наиболее эффективным мероприятием является:
А) Устройство дренажных прорезей с заполнением песком
Б) Укладка геотекстильной капилляропрерывающей прослойки
В) Увеличение толщины асфальтобетонного покрытия
Г) Применение противоморозных добавок в грунт

Запишите букву выбранного ответа и краткое обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 7 (повышенный, множественный выбор)
Какие исходные данные необходимы для обоснования проектных решений по защите дороги от снежных заносов?
А) Роза ветров и метелевая активность
Б) Высота снежного покрова и его плотность
В) Ширина проезжей части
Г) Категория дороги и расчётная скорость
Д) Наличие лесополос и защитных сооружений

Ответ: _____

Задание 8 (повышенный, установление соответствия)
Установите соответствие между видом деформации дорожной конструкции и её основной причиной (для сложных условий).

Пучение земляного полотна

Отражённые трещины в асфальтобетоне

Наледь на проезжей части

А) Замерзание грунтовых вод с образованием ледяных линз
Б) Морозное пучение и смещение слоёв
В) Недостаточная толщина морозозащитного слоя

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___

Задание 9 (повышенный, установление последовательности)
Установите правильную последовательность действий при оценке влияния климатических факторов на надёжность дорожной конструкции.

Сбор климатических данных (температура, осадки, глубина промерзания)

Моделирование водно-теплового режима

Оценка рисков повреждений

Разработка рекомендаций по усилению конструкции

Ответ: _____

Задание 10 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При проектировании зимней автомобильной дороги (автозимника) основным требованием к проектному решению является:
А) Обеспечение высокой скорости движения
Б) Обеспечение несущей способности снежного полотна при минимальной толщине
В) Минимальная стоимость строительства
Г) Соответствие категории постоянных дорог

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 11 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите последовательность действий при обосновании проектного решения по регулированию водно-теплового режима земляного полотна для участка дороги с высоким уровнем грунтовых вод. Какие расчёты и какие конструктивные мероприятия необходимо выполнить?

Ответ (развёрнутый):

Задание 12 (высокий, развёрнутый ответ)
Разработайте план мероприятий по обеспечению надёжного функционирования автомобильной дороги на участке распространения многолетнемёрзлых грунтов. Какие конструктивные и технологические решения (теплоизоляция, дренаж, способ отсыпки) необходимо применить?

Ответ (развёрнутый):

Задание 13 (высокий, развёрнутый ответ)
Сравните подходы к проектированию мероприятий по защите от пучинообразования для районов с сезонным промерзанием и для районов вечной мерзлоты. Укажите основные отличия.

Ответ (развёрнутый):

Задание 14 (высокий, развёрнутый ответ)
Обоснуйте необходимость учёта дорожно-климатического районирования при разработке проектных решений для дорог в Сибири и на Дальнем Востоке. Какие параметры района влияют на выбор конструктивных решений?

Ответ (развёрнутый):

Задание 15 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите порядок оформления проектных решений по защите дороги от снежных заносов и наледей в составе рабочей документации. Какие чертежи и пояснительная записка разрабатываются?

Ответ (развёрнутый):

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ (ПКС-1)
Задание 1 – А (1 балл).
Задание 2 – Влагонакопление (1 балл).
Задание 3 – А, Б, Г (1 балл).
Задание 4 – 1-Б, 2-А, 3-В (1 балл).
Задание 5 – 1 → 3 → 2 → 4 (1 балл).
Задание 6 – Ответ: Б. Обоснование: геотекстильная прослойка прерывает капиллярный подъём воды, что эффективно снижает влажность грунта без изменения конструкции дорожной одежды (1+1=2 балла).
Задание 7 – А, Б, Г (1 балл).
Задание 8 – 1-Б, 2-В, 3-А (1 балл).
Задание 9 – 1 → 2 → 3 → 4 (1 балл).
Задание 10 – Ответ: Б. Обоснование: для автозимника критична несущая способность снежного полотна, которая зависит от его толщины и плотности, поэтому проектируют её при минимально допустимых параметрах (1+1=2 балла).
Задания 11–15 – оцениваются по 3-балльной шкале.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПКС-2

Задание 1 (базовый, выбор одного ответа)
Какой документ определяет сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ?
А) Проект организации строительства (ПОС)
Б) Технологическая карта
В) Календарный план производства работ
Г) Смета на строительство

Ответ: _____

Задание 2 (базовый, вставка пропущенного слова)
Впишите пропущенное слово:
_____ – это технологический документ, регламентирующий последовательность операций, состав звеньев, машины и механизмы для выполнения конкретного вида работ.

Ответ: _____

Задание 3 (базовый, множественный выбор)
Какие объёмы работ необходимо подсчитать при планировании строительства дорожной одежды?
А) Объём земляных работ (выемка, насыпь)
Б) Площадь устройства слоёв основания и покрытия
В) Количество материалов (щебень, песок, битум)
Г) Затраты на аренду техники
Д) Число рабочих смен

Ответ: _____

Задание 4 (базовый, установление соответствия)
Установите соответствие между видом дорожно-строительной работы и единицей измерения объёма.

Устройство асфальтобетонного покрытия

Уплотнение грунта

Разработка выемки

Укладка трубчатого дренажа

А) м³ (плотного грунта)
Б) м² (покрытия)
В) м³ (в плотном теле)
Г) погонные метры

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___
4 – ___

Задание 5 (базовый, установление последовательности)
Расположите в правильной последовательности этапы разработки технологической карты на устройство асфальтобетонного покрытия.

Определение состава работ и операций

Выбор машин и механизмов

Расчёт трудовых и материальных затрат

Составление графика производства работ

Оформление карты

Ответ: _____

Задание 6 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При подсчёте объёма асфальтобетонной смеси для покрытия дороги необходимо использовать:
А) Ширину покрытия и толщину слоя

Б) Длину участка и площадь поперечного сечения
В) Только площадь поверхности
Г) Объём с учётом коэффициента уплотнения

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 7 (повышенный, множественный выбор)
Какие характеристики дорожно-строительных материалов необходимо знать для составления технологической карты?
А) Плотность материала (насыпная и в уплотнённом состоянии)
Б) Влажность (для грунтов и песка)
В) Зерновой состав (для щебня и смесей)
Г) Стоимость материала
Д) Температурные режимы укладки (для асфальтобетона)

Ответ: _____

Задание 8 (повышенный, установление соответствия)
Установите соответствие между типом дорожно-строительной машины и её основным назначением.

Автогрейдер

Асфальтоукладчик

Каток (вибрационный)

Экскаватор

А) Разравнивание и профилирование грунта
Б) Укладка и предварительное уплотнение асфальтобетонной смеси
В) Окончательное уплотнение слоёв
Г) Разработка выемок и котлованов

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___
4 – ___

Задание 9 (повышенный, установление последовательности)
Установите правильную последовательность действий при определении сроков строительства по календарному плану.

Определение общей продолжительности сезона

Расчёт количества рабочих смен

Назначение сроков начала и окончания каждого вида работ

Учёт климатических ограничений (температура, осадки)

Ответ: _____

Задание 10 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При организации работ по строительству дороги в условиях ограниченного времени основным ограничением является:
А) Наличие техники
Б) Климатические условия (дожди, снег, мороз)
В) Финансирование
Г) Квалификация рабочих

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 11 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите методику подсчёта объёмов земляных работ при строительстве насыпи автомобильной дороги. Какие данные

(профили, коэффициенты) необходимы и как учитывается уплотнение?

Ответ (развёрнутый):

Задание 12 (высокий, развёрнутый ответ)
Разработайте технологическую карту на устройство щебёночного основания дорожной одежды с применением катков. Укажите состав операций, необходимое оборудование и контроль качества.

Ответ (развёрнутый):

Задание 13 (высокий, развёрнутый ответ)
Сравните организацию работ по строительству дороги в летний и зимний периоды. Какие корректировки в технологические карты и календарные планы необходимо внести для зимних условий?

Ответ (развёрнутый):

Задание 14 (высокий, развёрнутый ответ)
Обоснуйте выбор комплекта машин и механизмов для устройства асфальтобетонного покрытия на участке длиной 5 км. Какие факторы (производительность, категория дороги, погодные условия) влияют на состав отряда?

Ответ (развёрнутый):

Задание 15 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите порядок оформления календарного плана производства работ по строительству дороги. Какие разделы обязательны, и как они согласуются с технологическими картами?

Ответ (развёрнутый):

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ (ПКС-2)
Задание 1 – А (1 балл).
Задание 2 – Технологическая карта (1 балл).
Задание 3 – А, Б, В (1 балл).
Задание 4 – 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г (1 балл).
Задание 5 – 1 → 2 → 3 → 4 → 5 (1 балл).
Задание 6 – Ответ: Г. Обоснование: объём смеси определяется с учётом коэффициента уплотнения, поскольку уложенный слой уплотняется до проектной плотности, и фактический расход материала больше площади, умноженной на толщину (1+1=2 балла).
Задание 7 – А, Б, В, Д (1 балл).
Задание 8 – 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г (1 балл).
Задание 9 – 1 → 4 → 2 → 3 (1 балл).
Задание 10 – Ответ: Б. Обоснование: климатические ограничения часто являются жёсткими (например, запрет на укладку асфальтобетонной смеси при низких температурах), поэтому они определяют продолжительность сезона (1+1=2 балла).
Задания 11–15 – оцениваются по 3-балльной шкале.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПКС-3

Задание 1 (базовый, выбор одного ответа)
Основным потребительским свойством автомобильной дороги, определяющим её эксплуатационное состояние, является:
А) Скорость движения транспортного потока
Б) Ширина проезжей части
В) Стоимость строительства
Г) Срок службы дорожной одежды

Ответ: _____

Задание 2 (базовый, вставка пропущенного слова)
Впишите пропущенное слово:
_____ – это процесс определения фактических параметров дороги (ровность, сцепление, прочность) с помощью приборов для оценки её эксплуатационного состояния.

Ответ: _____

Задание 3 (базовый, множественный выбор)
Какие виды ремонтов автомобильных дорог различают по объёму и периодичности выполнения?
А) Текущий ремонт
Б) Средний ремонт
В) Капитальный ремонт
Г) Ямочный ремонт

Д) Реконструкция

Ответ: _____

Задание 4 (базовый, установление соответствия)
Установите соответствие между видом деформации дорожной одежды и её причиной.

Трещины усталостного типа

Колеи (пластические)

Выкрашивание зёрен

А) Многократное прохождение нагрузки, превышающей прочность материала
Б) Недостаточная прочность смеси при высоких температурах
В) Износ поверхности под воздействием шин и воды

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___

Задание 5 (базовый, установление последовательности)
Расположите в правильной последовательности этапы оценки технического состояния автомобильной дороги.

Визуальный осмотр и выявление дефектов

Инструментальная диагностика (ровность, сцепление, прочность)

Анализ полученных данных и сравнение с нормативами

Назначение видов и объёмов ремонтных работ

Ответ: _____

Задание 6 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
Для измерения коэффициента сцепления шин с покрытием применяется прибор:
А) Толщиномер
Б) Пенетрометр
В) Прибор типа ПКРС
Г) Ультразвуковой дефектоскоп

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 7 (повышенный, множественный выбор)
Какие параметры подлежат контролю при диагностике дорожной одежды?
А) Ровность покрытия
Б) Коэффициент сцепления
В) Толщина слоёв
Г) Прочность (модуль упругости)
Д) Влажность грунта земляного полотна

Ответ: _____

Задание 8 (повышенный, установление соответствия)
Установите соответствие между методом ремонта и его применением.

Ямочный ремонт

Устройство слоя износа

Ресайклинг (холодная регенерация)

А) Замена верхнего слоя покрытия на небольших участках
Б) Устройство тонкого защитного слоя на всей длине

В) Переработка старого асфальтобетона с добавлением вяжущего

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___

Задание 9 (повышенный, установление последовательности)
Установите правильную последовательность действий при выборе вида ремонта по результатам диагностики.

Сравнение фактических показателей с нормативными

Определение перечня дефектов и их степени опасности

Назначение вида ремонта (текущий, средний, капитальный)

Расчёт объёмов работ и сметы

Ответ: _____

Задание 10 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При содержании дороги в зимний период основным мероприятием по обеспечению безопасности является:
А) Установка временных знаков
Б) Посыпка песко-соляной смесью для борьбы с гололёдом
В) Увеличение ширины обочин
Г) Подсыпка гравия на проезжей части

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 11 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите методику оценки ровности дорожного покрытия с использованием трёхметровой рейки и толчкомера. Какие нормативы допустимой ровности существуют для разных категорий дорог?

Ответ (развёрнутый):

Задание 12 (высокий, развёрнутый ответ)
Разработайте план мероприятий по содержанию дороги в весенний период (после оттаивания). Какие виды работ (профилактические, ремонтные) необходимо выполнить и в какой последовательности?

Ответ (развёрнутый):

Задание 13 (высокий, развёрнутый ответ)
Сравните технологии ямочного ремонта асфальтобетонного покрытия: холодный способ (с применением готовых смесей) и горячий способ. Укажите преимущества и ограничения каждого метода для зимних и летних условий.

Ответ (развёрнутый):

Задание 14 (высокий, развёрнутый ответ)
Обоснуйте выбор методов и приборов для оценки сцепных качеств покрытия при диагностике дороги. Какие нормативы регламентируют допустимые значения коэффициента сцепления?

Ответ (развёрнутый):

Задание 15 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите порядок назначения видов и объёмов ремонтных работ на основе комплексной диагностики дороги. Какие критерии (экономические, технические) определяют приоритетность работ?

Ответ (развёрнутый):

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ (ПКС-3)
Задание 1 – А (1 балл).
Задание 2 – Диагностика (1 балл).
Задание 3 – А, В, Г (1 балл).
Задание 4 – 1-А, 2-Б, 3-В (1 балл).
Задание 5 – 1 → 2 → 3 → 4 (1 балл).

Задание 6 – Ответ: В. Обоснование: прибор контроля ровности и сцепления (ПКРС) позволяет оценить коэффициент сцепления в полевых условиях, что соответствует нормативным методам контроля (1+1=2 балла).
Задание 7 – А, Б, В, Г (1 балл).
Задание 8 – 1-А, 2-Б, 3-В (1 балл).
Задание 9 – 2 → 1 → 3 → 4 (1 балл).
Задание 10 – Ответ: Б. Обоснование: песко-соляная смесь снижает гололёд, повышая сцепление, что является основным зимним мероприятием (1+1=2 балла).
Задания 11–15 – оцениваются по 3-балльной шкале.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПКС-4

Задание 1 (базовый, выбор одного ответа)
Какой нормативный документ устанавливает требования к эксплуатационному состоянию автомобильных дорог в Российской Федерации?
А) ГОСТ Р 50597-2017
Б) СП 34.13330
В) ТР ТС 014/2011
Г) ОДМ 218.4.039

Ответ: _____

Задание 2 (базовый, вставка пропущенного слова)
Впишите пропущенное слово:
_____ – это свод правил, содержащий требования к проектированию автомобильных дорог, обязательный для применения при разработке проектной документации.

Ответ: _____

Задание 3 (базовый, множественный выбор)
Какие разделы должны быть обязательно представлены в курсовой работе по эксплуатации автомобильных дорог согласно методическим требованиям?
А) Введение и обзор литературы
Б) Анализ состояния дороги (диагностика)
В) Разработка технологической карты ремонта
Г) Расчёт сметы затрат
Д) Заключение и список литературы

Ответ: _____

Задание 4 (базовый, установление соответствия)
Установите соответствие между типом нормативного документа и его содержанием.

ГОСТ

СП (свод правил)

ОДМ (отраслевой дорожный методический документ)

А) Рекомендации по методам диагностики и оценке состояния
Б) Обязательные требования к дорогам общего пользования
В) Правила проектирования автомобильных дорог

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___

Задание 5 (базовый, установление последовательности)
Расположите в правильной последовательности этапы подготовки курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация автомобильных дорог».

Выбор темы и сбор исходных данных

Выполнение расчётов и разработка технологических решений

Оформление текста и графических материалов

Защита курсовой работы

Ответ: _____

Задание 6 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При защите курсовой работы студент должен продемонстрировать:
А) Только знание теоретического материала
Б) Умение обосновать принятые решения и ответить на вопросы по проекту
В) Способность читать чертежи
Г) Владение только расчётными формулами

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 7 (повышенный, множественный выбор)
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для проектирования и эксплуатации дорог?
А) ГОСТ Р 50597 «Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию»
Б) СП 34.13330 «Автомобильные дороги»
В) Инструкция по эксплуатации конкретной модели катка
Г) ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог»
Д) Книга рецептуры асфальтобетонной смеси

Ответ: _____

Задание 8 (повышенный, установление соответствия)
Установите соответствие между видом отчётной работы и её формой представления.

Курсовая работа (проект)

Практическое задание

Отчёт о выполненных расчётах

А) Пояснительная записка и графическая часть (чертежи)
Б) Краткое описание решений с формулами и таблицами
В) Таблицы с исходными данными и результатами расчёта

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___

Задание 9 (повышенный, установление последовательности)
Установите правильную последовательность действий при оформлении курсовой работы согласно методическим требованиям.

Оформление титульного листа и оглавления

Написание введения и теоретической части

Изложение расчётной части и принятых решений

Формулировка заключения и списка литературы

Подготовка графического материала (чертежи, схемы)

Ответ: _____

Задание 10 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При публичной защите результатов выполненной работы основным требованием к докладу является:
А) Краткость и лаконичность
Б) Чёткое обоснование принятых решений и ответы на вопросы
В) Демонстрация большого количества формул
Г) Использование только устной речи без иллюстраций

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 11 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите состав и требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта по ремонту автомобильной дороги. Какие разделы обязательны и какой объём рекомендуется?

Ответ (развёрнутый):

Задание 12 (высокий, развёрнутый ответ)
Разработайте план защиты курсовой работы (доклада) по теме «Проект производства работ на ремонт дороги». Какие ключевые моменты должны быть отражены в докладе и на каких чертежах следует акцентировать внимание?

Ответ (развёрнутый):

Задание 13 (высокий, развёрнутый ответ)
Сравните требования к оформлению курсовой работы и отчёта по практике. Какие нормативные документы регламентируют их структуру и содержание в учебном заведении?

Ответ (развёрнутый):

Задание 14 (высокий, развёрнутый ответ)
Обоснуйте необходимость ссылок на нормативные документы при обосновании проектных решений в курсовой работе. Приведите примеры таких ссылок для решений по назначению ремонта.

Ответ (развёрнутый):

Задание 15 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите порядок представления и защиты результатов выполненных работ в профессиональной деятельности (на примере отчёта по диагностике дороги). Какие требования к устному докладу и презентации предъявляются?

Ответ (развёрнутый):

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ (ПКС-4)
Задание 1 – А (1 балл).
Задание 2 – Свод правил (1 балл).
Задание 3 – А, Б, В, Г, Д (все) (1 балл).
Задание 4 – 1-Б, 2-В, 3-А (1 балл).
Задание 5 – 1 → 2 → 3 → 4 (1 балл).
Задание 6 – Ответ: Б. Обоснование: при защите важно не только изложить материал, но и аргументировать решения, что показывает глубину освоения дисциплины (1+1=2 балла).
Задание 7 – А, Б, Г (1 балл).
Задание 8 – 1-А, 2-Б, 3-В (1 балл).
Задание 9 – 1 → 2 → 3 → 4 → 5 (1 балл).
Задание 10 – Ответ: Б. Обоснование: защита подразумевает дискуссию, поэтому важна обоснованность и способность отвечать на вопросы (1+1=2 балла).
Задания 11–15 – оцениваются по 3-балльной шкале.

ИТОГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

На основе набранных баллов определяется уровень сформированности компетенции. Высокий уровень (отлично) соответствует диапазону от 22 до 24 баллов. Повышенный уровень (хорошо) – от 17 до 21 балла включительно. Базовый уровень (удовлетворительно) – от 12 до 16 баллов. Низкий уровень (неудовлетворительно) – менее 12 баллов.

3.2. Темы письменных работ

Тестовые задания
Раздел 1. Основы теории эксплуатации автомобильных дорог и требования к их техническому состоянию

Задание на курсовой проект по дисциплине Эксплуатация автомобильных дорог
Тема: Проект производства работ на ремонт (реконструкцию) автомобильной дороги

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ,

ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шкала оценивания знаний студентов на экзамене

Отлично Выставляют студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логично его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических зада
Хорошо Выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения
Удовлетворительно Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных знаний по соответствующей дисциплине.
Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче зачёта. Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.
Шкала оценивания знаний студентов на зачёт
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачётом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачётом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для экспресс - опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачёта – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведён в приложении настоящей рабочей программы.
Процедура защиты курсового проекта
Выполнение курсовой работы позволяет студенту осваивать дисциплину путём практической работы, в ходе которой создаются расчетно-графические объекты. Именно с помощью проектирования возможно существенно углубить знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.
Курсовая работа является самостоятельной работой студента и включает в себя несколько взаимосвязанных частей: введение, основную часть, заключение, список литературы. К этим пунктам добавляются иллюстрации, таблицы, диаграммы. Объем курсовой работы составляет 30-40 страниц.
Курсовая работа может быть не допущена к ее защите при невыполнении существенных разделов задания, а также при грубых нарушениях правил оформления работы. Дата защиты курсовой работы определяется кафедрой. Защита курсовых проектов и работ осуществляется после их выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов. В процессе защиты преподаватель задаёт вопросы.
Курсовая работа оценивается по 4-х балльной шкале по итогам защиты и качеству выполненного проекта.
Шкала оценивания:

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную защиту курсовой работы в установленном порядке.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Эксплуатация автомобильных дорог

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): проф., д.т.н., профессор, Ефименко В.Н.;доцент, к.т.н., доцент, Чурилин В.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		**8 (4.2)**		Итого	
Недель	13		17 1/6		7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	10	10	16	16	48	48
Практические			10	10	8	8	18	18
Курсовое проектирование					2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,35	0,35	0,35	0,35	0,9	0,9
Итого ауд.	22	22	20	20	26	26	68	68
Контактная работа	22,2	22,2	20,35	20,35	26,35	26,35	68,9	68,9
Сам. работа	82	82	61	61	19	19	162	162
Часы на контроль	3,8	3,8	26,65	26,65	26,65	26,65	57,1	57,1
Итого	108	108	108	108	72	72	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью является формирование у студентов знаний в области теоретических положений эксплуатации автомобильных дорог в условиях воздействия на них климатических и динамических нагрузок; ознакомление студентов-бакалавров дневного и заочного обучения с динамикой разрушения дорожной конструкции , методами и приборами для оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорожных конструкций, включая покрытие дорожной одежды в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним с позиций надёжной работы в течение срока службы: показать классификацию работ по ремонту, капитальному ремонту и содержанию автомобильных дорог; научить определять виды и объёмы ремонтных работ с учётом их экономической эффективности, ознакомить обучающихся со способами содержания и ремонта автомобильных дорог, повышения удобства и безопасности движения транспортных средств, оценив степени и характер их влияния на окружающую среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Технологическая практика
2.1.3	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.1.4	Инженерная практика
2.1.5	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.22: Описание процессов влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Знать:
Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.24: Разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях
Знать:
Способен разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условия
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ
Знать:
Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить подсчёт объёмов основных дорожно-строительных работ

Владеть:
-

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки разработки технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:
Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.1: Выявление особенностей функционирования автомобильных дорог и анализ основных тенденций развития транспортной инфраструктуры
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры

ПКС-3.2: Учет влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окрающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Знать:
Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.3: Анализ видов деформирмаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Владеть:
-

ПКС-3.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Знать:
Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года

ПКС-3.6: Назначение и выбор видов ремонта автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
Владеть:
-

ПКС-3.7: Выбор методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Знать:
Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Знать:
-
Уметь:
Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Владеть:
-

ПКС-3.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
-

Уметь:
Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:
-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:
-
Уметь:
Способен оформить курсовую и выпускную квалификационную работу согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:
-

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен представить и защитить результаты выполненной работы в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла	
Способен разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условия	
Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ	
-	
-	
Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
-	
Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения	
-	
Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	
-	
-	
Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
-	
Способен выполнить подсчёт объёмов основных дорожно-строительных работ	
-	
-	
-	
-	
Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов	
-	

-
Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
-
Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
-
-
Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Способен оформить курсовую и выпускную квалификационную работу согласно требованиям методических документов учебного заведения
-
3.3 Владеть:
-
-
-
-
Демонстрирует умения и навыки разработки технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
-
Демонстрирует умения и навыки выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры
-
-
-
Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
-
-
-
Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
-
-
Способен представить и защитить результаты выполненной работы в профессиональной деятельности

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Реконструкция автомобильных дорог

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области основных принципов реконструкции автомобильных дорог, а также способов технологии и организации производства дорожно-строительных работ при реконструкции

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Знать:

Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен производить выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
3.1.2	Имеет представление о технологиях производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
3.2.2	Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд
3.2.3	Способен производить выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
3.2.4	Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
3.2.5	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги
3.3.2	Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги
3.3.3	Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод
3.3.4	Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Что такое реконструкция автомобильной дороги?
2. Какие разновидности ремонтных работ Вы знаете?
3. В чем различия реконструкции и капитального ремонта?
4. Какие работы включает в себя реконструкция?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Понятие о реконструкции дороги.
2. Реконструкции автомобильных дорог и ее разновидности.
3. Характер работ, выполняемых при реконструкции автомобильных дорог.
4. Пропускная способность существующих дорог и мероприятия по ее повышению.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМА КУРСОВОЙ РАБОТЫ Реконструкция участка автомобильной дороги

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета
Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче зачёта.
Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для экспресс - опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Процедура защиты курсовой работы

Выполнение курсовой работы позволяет студенту осваивать дисциплину путем практической работы, в ходе которой создаются расчетно-графические объекты. Именно с помощью проектирования возможно существенно углубить знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.
Курсовая работа является самостоятельной работой студента и включает в себя несколько взаимосвязанных частей: введение, основную часть, заключение, список литературы. К этим пунктам добавляются иллюстрации, таблицы, диаграммы. Объем курсовой работы составляет 30-40 страниц.
Курсовая работа может быть не допущена к ее защите при невыполнении существенных разделов задания, а также при грубых нарушениях правил оформления работы. Дата защиты курсовой работы определяется кафедрой. Защита курсовых проектов и работ осуществляется после их выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов. В процессе защиты преподаватель задает вопросы.
Курсовая работа оценивается по 4-хбалльной шкале по итогам защиты и качеству выполненного проекта.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего

обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную защиту курсовой работы в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Реконструкция автомобильных дорог

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Бадина М.В.;ст.преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	15	15	15	15
Контактная работа	15,2	15,2	15,2	15,2
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области основных принципов реконструкции автомобильных дорог, а также способов технологии и организации производства дорожно-строительных работ при реконструкции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дорожные условия и безопасность движения
2.1.2	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.3	Инженерно-геодезические изыскания
2.1.4	Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог
2.1.5	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.1.6	Технологические процессы в строительстве
2.1.7	Строительные материалы
2.1.8	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.9	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.10	Инженерная геодезия
2.1.11	Инженерная геология
2.1.12	Введение в специальность
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
Владеть:
-

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги
Знать:
Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд
Владеть:
-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Знать:
-
Уметь:
Способен производить выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Владеть:
-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:
-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	

Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги	
-	
-	
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд	
Способен производить выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог	
-	
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги	
Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги	
Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод	
-	
-	
-	
Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технология и организация строительства автомобильных дорог

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**14 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов-бакалавров знаний в области технологии и организации строительства автомобильных дорог, эффективного применения дорожно-строительных машин, контроля качества работ при строительстве земляного полотна и дорожной одежды автомобильных дорог.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.23: Выбор методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	Знает методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна транспортных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками подсчета объемов основных дорожно-строительных работ

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.4: Разаботка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:

Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об оформлении курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна транспортных сооружений
3.1.2	Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ

3.1.3	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
3.1.4	Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
3.1.5	Имеет представление об оформлении курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
3.2.2	Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
3.2.3	Демонстрирует умения и навыки выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
3.2.4	Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками подсчета объемов основных дорожно-строительных работ
3.3.2	Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
3.3.3	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

Раздел «Технология и организация строительства земляного полотна». Часть 1,2

1. Какие факторы определяют качество строительства земляного полотна автомобильных дорог?
2. Что понимают под термином водно-тепловой режим земляного полотна автомобильной дороги?
3. Назовите две группы методов регулирования водно-теплового режима земляного полотна?
4. Приведите классификацию грунтов по ГОСТ 25100-2011

Раздел «Технология и организация строительства дорожных одежд». Часть 3

49. Приведите классификацию дорожных одежд по типам покрытий.
50. Какие мероприятия обеспечивают надёжность вновь построенных дорожных одежд в процессе их эксплуатации.
51. Что представляют собой дополнительные слои дорожной одежды.
52. Какие требования предъявляют к материалам в дополнительных слоях дорожных одежд

Раздел «Технология и организация дорожного строительства». Часть 4

89. Назовите способы ведения дорожно-строительных работ.
90. Задачи организации дорожного строительства.
91. Функции Заказчика
92. Подрядная организация

ВОПРОСЫ
Для формирования билетов к экзамену по дисциплине
«Технология и организация строительства автомобильных дорог». Часть 1

1. Проблемы качественного строительства автомобильных дорог.
2. Грунты и их применение в различных природных условиях.
3. Принципы организации дорожно-строительных работ.
4. Технологическая последовательность основных дорожно-строительных работ.

ВОПРОСЫ
Для формирования экзаменационных билетов по дисциплине
«Технология и организация строительства автомобильных дорог». Часть 2

1. Проблемы качественного строительства автомобильных дорог
2. Грунты и их применение в различных природных условиях
3. Принципы организации дорожно-строительных работ
4. Документы на основе которых осуществляются дорожно-строительные работы

ВОПРОСЫ
Для формирования экзаменационных билетов по дисциплине
«Технология и организация строительства автомобильных дорог». Часть 3

1. Технические требования к материалам, допускаемым для устройства дополнительных слоёв оснований дорожных одежд.
2. Технология устройства дополнительных слоёв из материалов естественного происхождения, подстилающие слои

из грунто-гравия , грунто-щебня.
3. Применение синтетических материалов при строительстве дополнительных слоёв дорожных одежд .
4. Технология строительства оснований из грунтов, укреплённых минеральными вяжущими.

ВОПРОСЫ
Для формирования вопросов для зачетов по дисциплине
«Технология и организация строительства автомобильных дорог». Часть 4

1. Способы ведения дорожно-строительных работ.
2. Задачи организации дорожного строительства.
3. Подрядная организация
4. Договор подряда.

3.2. Темы письменных работ

Задание к курсовой работе №1
Распределение объемов земляных масс

Задание к курсовому проекту № 2
Проект производства работ на строительство земляного полотна

Задание к курсовому проекту №3
Проект производства работ на строительство дорожной одежды

Задание к выполнению курсовой работы №4
Разработка организации дорожно-строительных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена
Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче экзамена.
Формой итоговой аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично Выставляют студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логично его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач
Хорошо Выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения
Удовлетворительно Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных знаний по соответствующей дисциплине.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для экзамена – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Процедура защиты курсовой работы

Выполнение курсовой работы позволяет студенту осваивать дисциплину путем практической работы, в ходе которой создаются расчетно-графические объекты. Именно с помощью проектирования возможно существенно углубить знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.
Курсовая работа является самостоятельной работой студента и включает в себя несколько взаимосвязанных частей: введение, основную часть, заключение, список литературы. К этим пунктам добавляются иллюстрации, таблицы, диаграммы. Объем курсовой работы составляет 30-40 страниц.

Курсовая работа может быть не допущена к ее защите при невыполнении существенных разделов задания, а также при грубых нарушениях правил оформления работы. Дата защиты курсовой работы определяется кафедрой. Защита курсовых проектов и работ осуществляется после их выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов. В процессе защиты преподаватель задает вопросы.

Курсовая работа оценивается по 4-хбалльной шкале по итогам защиты и качеству выполненного проекта.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную защиту курсовой работы в установленном порядке.

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технология и организация строительства автомобильных дорог

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Ефименко С.В.;д.т.н., профессор, Ефименко В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		**8 (4.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		13		17 1/6		7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	10	10	22	22	8	8	52	52
Практические	24	24	22	22	32	32	8	8	86	86
Курсовое проектирование	1	1	2	2	2	2	1	1	6	6
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,2	0,2	1,25	1,25
Итого ауд.	37	37	34	34	56	56	17	17	144	144
Контактная работа	37,35	37,35	34,35	34,35	56,35	56,35	17,2	17,2	145,25	145,25
Сам. работа	116	116	83	83	61	61	15	15	275	275
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	3,8	3,8	83,75	83,75
Итого	180	180	144	144	144	144	36	36	504	504

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов-бакалавров знаний в области технологии и организации строительства автомобильных дорог, эффективного применения дорожно-строительных машин, контроля качества работ при строительстве земляного полотна и дорожной одежды автомобильных дорог.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Инженерная геология
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.4	Строительные материалы
2.1.5	Технологическая практика
2.1.6	Средства механизации строительства
2.1.7	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.1.8	Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог
2.1.9	Дорожное грунтоведение
2.1.10	Организация, планирование и управление в дорожной отрасли
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Ценообразование и сметное дело в строительстве
2.2.4	Теоретические аспекты водно-теплового режима грунтов земляного полотна автомобильных дорог
2.2.5	Эксплуатация автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.23: Выбор методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений
Знать:
Знает методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна транспортных сооружений
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
Владеть:
-

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками подсчета объемов основных дорожно-строительных работ

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ

Владеть:
-

ПКС-2.4: Разработка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ
Знать:
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Владеть:
-

ПКС-2.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
Владеть:
-

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Знать:
Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:
Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:

Имеет представление об оформлении курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна транспортных сооружений	
-	
-	
-	
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ	
-	
-	
Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
-	
Имеет представление об оформлении курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ	
-	
Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ	
-	
Демонстрирует умения и навыки выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна	
Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ	
-	
-	
-	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Владеет навыками подсчета объемов основных дорожно-строительных работ	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
-	
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Мосты и транспортные тоннели

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области проектирования автодорожных мостов, а также расчета основных конструктивных элементов сооружений

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.13: Систематизация общих сведений об исскуственных сооружениях на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	Общие сведений об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах
Уметь:	
Уровень 1	Систематизировать общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах
Владеть:	
Уровень 1	Сведений об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах

ПКС-1.14: Выбор конструкции системы мостов с учетом местных условий	
Знать:	
Уровень 1	Конструкции системы мостов с учетом местных условий
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать конструкции системы мостов с учетом местных условий
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выбора конструкций систем мостов с учетом местных условий

ПКС-1.15: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании мостов	
Знать:	
Уровень 1	Расчетные нагрузки, применяемые при проектировании мостов
Уметь:	
Уровень 1	Применять расчетные нагрузки, применяемые при проектировании мостов
Владеть:	
Уровень 1	Навыками обоснования и выбора расчетных нагрузок при проектировании мостов

ПКС-1.16: Конструирование и выбор пролетного строения моста	
Знать:	
Уровень 1	Методы и способы конструирования и выбора пролетного строения моста
Уметь:	
Уровень 1	Конструирования и выбора пролетного строения моста
Владеть:	
Уровень 1	Навыками конструирования и выбора пролетного строения моста

ПКС-1.17: Использование классификации мостов при их проектировании	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию мостов при их проектировании
Уметь:	
Уровень 1	Использовать классификацию мостов при их проектировании
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.18: Расчет пролетного строения для выбранной системы моста	
Знать:	
Уровень 1	Методы расчета пролетного строения для выбранной системы моста
Уметь:	
Уровень 1	расчета пролетного строения для выбранной системы моста
Владеть:	
Уровень 1	Навыками расчета пролетного строения для выбранной системы моста

ПКС-1.19: Конструирование и расчет опор мостов	
Знать:	
Уровень 1	Методы конструирования и расчета опор мостов

Уметь:	
Уровень 1	конструировать и рассчитывать опоры мостов
Владеть:	
Уровень 1	Навыками конструирования и расчета опор мостов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Общие сведений об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах
3.1.2	Конструкции системы мостов с учетом местных условий
3.1.3	Расчетные нагрузки, применяемые при проектировании мостов
3.1.4	Классификацию мостов при их проектировании
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Систематизировать общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах
3.2.2	Выбирать конструкции системы мостов с учетом местных условий
3.2.3	Использовать классификацию мостов при их проектировании
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками обоснования и выбора расчетных нагрузок при проектировании мостов
3.3.2	Навыками конструирования и выбора пролетного строения моста
3.3.3	Навыками расчета пролетного строения для выбранной системы моста

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ДЕРЕВЯННЫЕ МОСТЫ
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА
1. Какие автодорожные сооружения применяются в горной местности?
2. Назовите основные виды мостовых сооружений?
3. Что такое мост и из каких основных элементов он состоит?
4. Как подразделяются мосты по уровню расположения проезжей части и по длине?
5. Основные системы мостов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА
1. Виды транспортных сооружений.
2. Основные элементы и размеры мостов. Общие сведения о деревянных мостах.
3. Конструкции мостов. Основные системы мостов.
4. Тоннели и специальные сооружения.
5. Общие сведения о проектировании мостов. Требования к пролетному строению.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МОСТЫ
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА
1. Материалы для строительства железобетонных мостов.
2. Виды и классы арматуры.
3. Основные свойства бетона.
4. Что такое стойкость бетона?
5. Как уменьшить усадку бетона?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА
1. Железобетон, как материал для мостов. Преимущества перед другими материалами.
2. Бетон и арматура – классификация материалов.
3. Основные свойства бетона.
4. Стойкость бетона против внешних воздействий, усадка, ползучесть, подвижность.
5. Предварительно напряженный железобетон в конструкциях мостов.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МОСТЫ
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА
1. Что понимается под местной устойчивостью стенки стальных двутавровых балок?
2. В чем особенность висячих мостов и их тенденции в развитии конструктивных форм и схем.
3. Назовите все разновидности рамных металлических мостов.
4. Что представляют собой системы арочных металлических мостов, их особенности.
5. Что представляют собой вантовые мосты?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА
1. Разновидности металлических мостов.
2. Какие пролетные строения называют сталежелезобетонными и почему?

3. Какие существуют конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений из широкополочных двутавров, применяемых для путепроводов и развязок в США?
4. Какие существуют конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений, применяемых для эстакад скоростных автомобильных дорог в Японии?
5. Какие существуют конструкции разрезных сталежелезобетонных пролетных строений из металлических труб?

3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему: Проектирование железобетонного моста.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРОЦЕДУРА ЗАЧЕТА
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится не более 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. Оценка знаний производится по системе – «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания
«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной за-четом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторно прийти на зачет в установленном порядке.

ПРОЦЕДУРА ЭКЗАМЕНА
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письмен-ной форме по билетам. Билет содержит три вопроса. На подготовку ответов отводится 25 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
Выполнение курсовой работы основывается на материалах курса и является основным видом учебной самостоятельной работы студентов, а также в разработке на практических занятиях расчетной и графической части.
Курсовая работа должна быть сдана в бумажном виде руководителю не позднее, чем за пять дней до назначенного срока защиты.
Положительно оцененная руководителем курсовая работа подлежит защите. Защита курсовой работы производится в часы, предусмотренные по данной дисциплине или учебным планом.
При защите курсовой работы оценивается:
– умение студентов эффективно использовать строительные нормы, каталоги, справочную и учебную литературу;
– полнота объема графической и расчетной части курсовой работы, соблюдения требований к оформлению по ЕСКД, систематизация данных в виде таблиц;
– аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
– четкость выполнения курсовой работы, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление работы и библиографического списка литературы.
Курсовая работа не допускается к защите, если она не носит самостоятельного характера, заимствована из литературных источников или у других авторов.
Процедура защиты состоит из краткого сообщения обучающегося. Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления работы над темой курсовой работы. Учитывая выступление обучающегося,

и ответы на вопросы в ходе защиты, преподаватель выставляет оценку, которая фиксируется в зачетной книжке.
Оценка «отлично» – детальная проработка чертежей с соблюдением требований ЕСКД; творческий подход к выполнению курсовой работы; оформление, структура и стиль работы образцовые; грамотная защита. Студент владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения по пройденному материалу.
Оценка «хорошо» – полный объем чертежей и расчетной части; в оформлении, структуре и стиле работы имеются некоторые недочеты; грамотная защита курсовой работы. Студент показывает свободное владение нормативно-технической литературой.
Оценка «удовлетворительно» – полный объем чертежей и расчетной части, но допущены существенные отступления от требований ЕСКД к графической части, а также ошибки в разработке конструктивных узлов. Имеются небольшие затруднения в чтении чертежей.
Оценка «неудовлетворительно» – графическая часть выполнена с недопустимыми ошибками; оформление работы не соответствует требованиям. Студент не ответил на вопросы при защите работы. Нет навыков в чтение архитектурно-строительных чертежей.
В случае неудовлетворительной оценки курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку с последующей защитой в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ НАД КОНСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИИ
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т. д.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

ПОДГОТОВКА К КОНТРОЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т. д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т. д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Мосты и транспортные тоннели

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Алексеев Александр Аверьянович;ст. преподаватель, Кухаренко Светлана Александровна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6		13		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	10	10	10	10	32	32
Практические	10	10	20	20	10	10	40	40
Курсовое проектирование			1	1			1	1
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,35	0,35	0,2	0,2	0,75	0,75
Итого ауд.	22	22	31	31	20	20	73	73
Контактная работа	22,2	22,2	31,35	31,35	20,2	20,2	73,75	73,75
Сам. работа	82	82	50	50	48	48	180	180
Часы на контроль	3,8	3,8	26,65	26,65	3,8	3,8	34,25	34,25
Итого	108	108	108	108	72	72	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области проектирования автодорожных мостов, а также расчета основных конструктивных элементов сооружений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.2	Инженерная гидрология
2.1.3	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений
2.1.4	Дорожное грунтоведение
2.1.5	Сопротивление материалов
2.1.6	Строительные материалы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог
2.2.2	Механика грунтов
2.2.3	Строительная механика
2.2.4	Инженерно-геодезические изыскания
2.2.5	Основания и фундаменты
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.13: Систематизация общих сведений об исскуственных сооружениях на автомобильных дорогах
Знать:
Общие сведений об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах
Уметь:
Систематизировать общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах
Владеть:
Сведений об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах

ПКС-1.14: Выбор конструкции системы мостов с учетом местных условий
Знать:
Конструкции системы мостов с учетом местных условий
Уметь:
Выбирать конструкции системы мостов с учетом местных условий
Владеть:
Навыками выбора конструкций систем мостов с учетом местных условий

ПКС-1.15: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании мостов
Знать:
Расчетные нагрузки, применяемые при проектировании мостов
Уметь:
Применять расчетные нагрузки, применяемые при проектировании мостов
Владеть:
Навыками обоснования и выбора расчетных нагрузок при проектировании мостов

ПКС-1.16: Конструирование и выбор пролетного строения моста
Знать:
Методы и способы конструирования и выбора пролетного строения моста
Уметь:
Конструирования и выбора пролетного строения моста
Владеть:
Навыками конструирования и выбора пролетного строения моста

ПКС-1.17: Использование классификации мостов при их проектировании
Знать:
Классификацию мостов при их проектировании
Уметь:
Использовать классификацию мостов при их проектировании
Владеть:
-

ПКС-1.18: Расчет пролетного строения для выбранной системы моста
Знать:
Методы расчета пролетного строения для выбранной системы моста
Уметь:
расчета пролетного строения для выбранной системы моста
Владеть:
Навыками расчета пролетного строения для выбранной системы моста

ПКС-1.19: Конструирование и расчет опор мостов
Знать:
Методы конструирования и расчета опор мостов
Уметь:
конструировать и рассчитывать опоры мостов
Владеть:
Навыками конструирования и расчета опор мостов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Общие сведений об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах	
Конструкции системы мостов с учетом местных условий	
Расчетные нагрузки, применяемые при проектировании мостов	
Методы и способы конструирования и выбора пролетного строения моста	
Классификацию мостов при их проектировании	
Методы расчета пролетного строения для выбранной системы моста	
Методы конструирования и расчета опор мостов	
3.2	**Уметь:**
Систематизировать общие сведения об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах	
Выбирать конструкции системы мостов с учетом местных условий	
Применять расчетные нагрузки, применяемые при проектировании мостов	
Конструирования и выбора пролетного строения моста	
Использовать классификацию мостов при их проектировании	
расчета пролетного строения для выбранной системы моста	
конструировать и рассчитывать опоры мостов	
3.3	**Владеть:**
Сведений об искусственных сооружениях на автомобильных дорогах	
Навыками выбора конструкций систем мостов с учетом местных условий	
Навыками обоснования и выбора расчетных нагрузок при проектировании мостов	
Навыками конструирования и выбора пролетного строения моста	
-	
Навыками расчета пролетного строения для выбранной системы моста	
Навыками конструирования и расчета опор мостов	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Изыскания и проектирование автомобильных дорог

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**16 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формировании у студентов- бакалавров знаний в области изысканий и проектирования автомобильных дорог, основанных на законах движения транспортных потоков, их влияния на геометрические параметры элементов дорог, учета природных факторов при проектировании и методов выбора направления трассы на местности, конструирования и расчета дорожных одежд, проектировании транспортных пересечений

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен рассчитать дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование

ПКС-1.9: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования

ПКС-1.10: Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов, применяемых в конструкциях дорожных одежд
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.3: Анализ видов деформирмаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен проанализировать виды разрушений дорожных одежд под воздействием расчетной (колесной) нагрузки
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	

Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
3.1.2	Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов, применяемых в конструкциях дорожных одежд
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд
3.2.2	Способен проанализировать виды разрушений дорожных одежд под воздействием расчетной (колесной) нагрузки
3.2.3	Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
3.2.4	Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документ
3.2.5	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
3.3.2	Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги
3.3.3	Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги
3.3.4	Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод
3.3.5	Способен рассчитать дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
3.3.6	Владеет навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
3.3.7	Владеет навыками проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях
3.3.8	Владеет навыками проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
3.3.9	Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1 Основы проектирования автомобильных дорог

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Какое минимальное количество полос движения должно быть у дороги IВ категории?
2. Какая ширина полосы движения предусмотрена для дорог III категории?
3. Какие параметры влияют на выбор технической категории дороги?
4. Что такое воздушная линия трассы автомобильной дороги?
5. Какие факторы влияют на устойчивость земляного полотна при• проектировании автомобильной дороги?
6. Какую функцию выполняют разделительные полосы на дорогах I и II категорий?
7. Какие виды пересечений дорог допускаются для дорог IА категории
8. Что такое пикет?
9. Для чего служит поперечный уклон проезжей части?
10. Какой румб соответствует азимуту 135°?
11. В каком диапазоне измеряются дирекционные углы?
12. Что такое продольный профиль дороги?
13. Что такое нулевая точка на продольном профиле трассы?
14. Что называется "черной линией" продольного профиля?
15. Что необходимо учитывать при проектировании продольного профиля в горной местности?
16. Для чего используется метод интерполяции при проектировании дорог?
17. Что такое вертикальная кривая на профиле дороги?
18. В чем основной принцип обертывающего проектирования автомобильных дорог?
19. Какое значение минимального радиуса вертикальной кривой на дорогах первой категории?
20. Для чего используются плюсовые точки при построении продольного профиля?
21. Как рассчитывается уклон дороги на продольном профиле?
22. Чему равна минимальная ширина полосы движения на дорогах первой категории?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ К РАЗДЕЛУ 1
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Автомобильные дороги общего пользования подразделяются на 4 категории в зависимости от каких показателей?
2. Для чего предназначена боковая канава?
3. От чего зависит сопротивление воздуха?
4. С увеличением длины переходной кривой как меняется её радиус?
5. Как определяется поперечный уклон проезжей части на виражах?
6. Как определяется минимальный радиус выпуклых вертикальных кривых?
7. Классификация автомобильных дорог, расположенных в Российской Федерации, по принадлежности.
8. Что выражает уравнение движения автомобиля?
9. С увеличением радиуса кривой в плане, что происходит с величиной центробежной силы?
10. От каких показателей зависит уширение проезжей части на кривой?
11. В каких случаях устраиваются на автомобильной дороге дополнительные полосы движения?
12. Основная причина, вызывающая необходимость реконструкции?
13. Чьей собственностью являются автомобильные дороги общего пользования?
14. При проектировании трассы какие препятствия являются контурными?
15. От каких показателей зависит коэффициент продольного сцепления?
16. Как производится уширение проезжей части на кривой?
17. Чем характеризуется плотность транспортного потока?
18. Чему равен коэффициент развития или коэффициент удлинения трассы?
19. Какой способ проектирования продольного профиля рекомендуется при равнинной местности?
20. Для чего служит банкет?
21. Почему динамический фактор автопоезда меньше, чем одиночного автомобиля?
22. Дайте определение виража?
23. Как изменяется пропускная способность автомобильной дороги с увеличением скорости движения автомобилей?
24. Что такое тангенс кривой?
25. Для чего предназначен вираж?
26. От каких показателей зависит выбор расчетной схемы к определению границ видимости на кривой в плане?
27. Какую задачу можно решить, зная динамический фактор автомобиля?
28. Какая из перечисленных точек будет контрольной точкой при проектировании продольного профиля?
29. Как направлена центробежная сила, действующая на автомобиль при движении по кривой в плане?
30. Для обеспечения видимости на резких переломах продольного профиля что необходимо предусмотреть?
31. Скоростные дороги I-б категории по назначению относятся?
32. Какую интенсивность принимают за расчетную интенсивность движения?
33. Какой год принимают за начальный год расчетного перспективного периода?
34. Что означает понятие "динамический фактор автомобиля"?

35. В зависимости от каких показателей принимается расчетная скорость движения для проектирования элементов плана?
36. Как обеспечить зрительную видимость начала и конца кривой в плане при движении автомобиля в пределах вертикальной кривой?
37. Какое проектное решение следует принять, если прямая вставка между двумя кривыми в плане менее 100 м?
38. Как обеспечить устойчивость автомобиля против заноса при движении на кривой минимально допускаемого радиуса?
39. Если длина прямой вставки от 100 до 300 м, а радиусы кривых в плане R1=R2=Rmin какое необходимо принять проектное решение для дороги II категории (по условиям безопасного движения)?
40. Во сколько раз должны различаться радиусы смежных кривых в плане?
41. Для предотвращения вредного влияния центробежной силы на въезде в кривую что необходимо запроектировать?
42. Что представляет собой клотоидная трасса?
43. Какой длины должен быть участок, где осуществляют переход от двускатного поперечного профиля к односкатному?
44. В зависимости от каких факторов нормируется поперечный уклон проезжей части на виражах?
45. Как влияет на длину переходной кривой величина нарастания центробежного ускорения J м/с3?
46. Чем следует руководствоваться подбирая радиусы биклотоид на закруглениях трассы?
47. По какому условию определяют (назначают) уклон виража?
48. Где устраивают уширение проезжей части (если в этом есть необходимость)?
49. Если круговая кривая превращается в точку (т.е. $\alpha = 2\beta$), как тогда называется закругление?
50. Что характеризует коэффициент поперечной силы μ?

Раздел 2 Проектирование земляного полотна

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Что такое земляное полотно?
2. Какие основные функции выполняет земляное полотно?
3. Назовите природные факторы, влияющие на функционирование автомобильных дорог.
4. Чем характеризуются геологические условия?
5. Чем определяется рельеф местности?
6. Какие существуют элементы рельефа?
7. Назовите 5 дорожно-климатических зон на территории России.
8. Какие источники увлажнения учитываются при проектировании земляного полотна?
9. Назовите типы местности по характеру увлажнения.
10. Что такое водно-тепловой режим (ВТР) земляного полотна?
11. Сколько выделяют периодов в водно-тепловом режиме?
12. Что такое «расчетный период» и что характерно для этого периода?
13. Какие показатели оценивают тепловые свойства земляного полотна и дорожной одежды?
14. Назовите меры по улучшению ВТР.
15. Назовите элементы земляного полотна.
16. Дайте определение «откос земляного полотна».
17. Дайте определение «основание выемки».
18. Дайте определение «основание насыпи».
19. Что такое «рабочий слой» земляного полотна?
20. Назовите грунты, применяемые для сооружения земляного полотна.
21. Что такое «коэффициент уплотнения» при возведении земляного полотна?
22. Что понимают под прочностью земляного полотна?
23. Опишите процессы пучинообразования на автомобильных дорогах.
24. Какие виды грунтов наиболее подвержены пучению?
25. К чему приводит пучинообразование?
26. Какие факторы предопределяют условия возникновения пучин?
27. Почему песчаные и крупнобломочные грунты не пучиноопасны?
28. Что такое грунтовые воды?
29. Что представляет собой поверхностный водоотвод?
30. Что такое канава боковая?
31. Дайте определение «канава нагорная».
32. Что характерно для участка трассы с третьим типом местности?
33. Назовите физико-механические характеристики грунтов.
34. Назовите методы оценки устойчивости откоса высокой насыпи.
35. Какие факторы влияют на устойчивость насыпи при слабых грунтах?
36. Какие специальные мероприятия применяют для повышения устойчивости?
37. Назовите конструктивные мероприятия и сооружения для отвода воды от автомобильной дороги.
38. Какие дренажные устройства вы знаете?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ К РАЗДЕЛУ 2

(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что является основной целью проектирования поперечного профиля дороги?
2. Почему с повышением влажности механические свойства грунтов снижаются?
3. Какое утверждение истинно?
4. Сколько типов местности по условиям увлажнению существует?
5. Что относится к элементам земляного полотна автомобильной дороги?
6. От каких показателей не зависит требуемый коэффициент уплотнения грунта рабочего слоя земляного полотна?
7. От каких показателей не зависит требуемый коэффициент уплотнения грунта рабочего слоя земляного полотна?
8. Какой минимальный нормативный коэффициент запаса устойчивости принимается для основных расчетных комбинаций по предельным состояниям для высоких насыпей?
9. Какой метод чаще всего применяется для ручной или компьютерной оценки поверхности скольжения при круглоцилиндрической поверхности обрушения?
10. Допускается ли проектирование откосов высоких насыпей из мелкозернистых пылеватых песков без дополнительного укрепления с постоянной крутизной 1:1,2 на всей высоте?
11. Как называется сооружение, образованное отсыпанным над естественной поверхностью земли грунтом и служащее для прокладывания дороги?
12. Каково назначение боковой канавы (кювета) автодороги?
13. Какой тип поперечного профиля земляного полотна характеризуется тем, что основная площадка с одной стороны выше уровня земли, а с другой — ниже?
14. От чего зависит качество и долговечность автомобильных дорог?
15. Придорожные кюветы устраиваются для каких целей?
16. Что не является конструктивным элементом земляного полотна?
17. Что понимается под водно-тепловым режимом земляного полотна автомобильной дороги?
18. Какие факторы влияют на влажность грунтов земляного полотна?
19. Какие факторы влияют на влажность грунтов земляного полотна?
20. Что понимается под водно-тепловым режимом земляного полотна автомобильной дороги?
21. Что понимается под водно-тепловым режимом земляного полотна автомобильной дороги?
22. Какие факторы необходимы для одновременного возникновения пучин?
23. Какие внешние признаки характерны для пучинистых участков в зимний период?
24. Какие грунты относятся к пучинистым?
25. Что больше объем насыпи или выемки при равных рабочих отметках?
26. Земляное полотно — это?

Раздел 3 Конструирование и расчёт дорожных одежд

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Назовите конструктивные слои дорожных одежд?
2. Назовите назначение каждого конструктивного слоя нежесткой дорожной одежды?
3. Назовите типы дорожных одежд?
4. Назовите виды покрытий?
5. Назовите деформации, возникающие в дорожной одежде от воздействия колесной нагрузки?
6. Назовите задачи конструирования?
7. Назовите принципы конструирования?
8. Назовите, как учитываются региональные условия при конструирования дорожных одежд?
9. Назовите условие прочности дорожной одежды при расчёте по допускаемому упругому прогибу?
10. Дайте определение «приведенная интенсивность»?
11. Назовите расчётные характеристики грунтов?
12. Назовите условие прочности дорожной одежды при расчёте монолитных слоёв на растяжение при изгибе?
13. Дайте определение понятию «общий модуль упругости»?
14. назовите условие прочности дорожной одежды при расчете по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоёв?
15. Назовите условие, обеспечивающее морозоустойчивость конструкции дорожной одежды?
16. Назовите мероприятия, обеспечивающие морозоустойчивость конструкции?
17. Назовите конструктивные слои жестких дорожных одежд?
18. Назовите область применения жестких дорожных одежд?
19. Какие покрытия наиболее часто используются при конструировании жестких дорожных одежд?
20. Назовите назначение каждого конструктивного слоя жесткой дорожной одежды?
21. Назовите требования, предъявляемые к материалам цементобетонных покрытий?
22. Назовите виды деформационных швов и их назначение?
23. Начертите схему расстановки деформационных швов в цементобетонном покрытии?
24. Назовите расстояния между швами сжатия и расширения?
25. Опишите методику расчета монолитных цементобетонных покрытий?
26. Назовите условия, обеспечивающие необходимость усиления дорожной одежды?
27. Назовите затраты на основании которых производят сравнение вариантов конструкций дорожных одежд?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И БИЛЕТЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ К РАЗДЕЛУ 3
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

БИЛЕТ № 1
БИЛЕТ № 1
1. Конструктивные слои нежестких дорожных одежд.
2. Деформации, возникающие в нежестких дорожных одеждах от воздействия колесной нагрузки.
3. Решить задачу № 1.

БИЛЕТ № 2
1. Основные задачи конструирования дорожных одежд нежесткого типа.
2. Расчет жестких дорожных одежд по методическим рекомендациям.
3. Решить задачу № 2.

БИЛЕТ № 3
1. Классификация дорожной одежды.
2. Конструкция шва сжатия и схема расстановки в дорожном покрытии.
3. Решить задачу № 3.

БИЛЕТ № 4
1. Учет региональных условий при расчете дорожных одежд.
2. Конструкция продольного шва и схема расстановки в дорожном покрытии.
3. Решить задачу № 4.

БИЛЕТ № 5
1. Расчет дорожных одежд на прочность. Основные положения, расчетные нагрузки. Критерии прочности.
2. Конструкция шва сжатия и схема расстановки в дорожной одежде.
3. Решить задачу № 5.

БИЛЕТ № 6
1. Расчет дорожных одежд нежесткого типа по допускаемому упругому прогибу.
2. Конструктивные слои нежестких дорожных одежд и их функции.
3. Решить задачу № 6.

БИЛЕТ № 7
1. Расчет дорожных одежд нежесткого типа по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунт земляного полотна.
2. Основные требования, предъявляемые к материалам для использования в бетонных покрытиях.
3. Решить задачу № 7.

БИЛЕТ № 8
1. Расчет дорожных одежд нежесткого типа по условию сдвигоустойчивости малосвязных конструктивных слоев.
2. Расстановка продольных т поперечных швов по ширине и длине проезжей части.
3. Решить задачу № 8.

БИЛЕТ № 9
1. Расчет на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.
2. Конструкция продольного шва и схема расстановки в дорожном покрытии.
3. Решить задачу № 9.

БИЛЕТ № 10
1. Принципы конструирования нежестких дорожных одежд.
2. Деформационные швы цементобетонных дорожных покрытий и их конструкций.
3. Решить задачу № 10.

БИЛЕТ № 11
1. Проверка дорожной конструкции на морозоустойчивость.
2. Конструкция шва расширения и схема расстановки в дорожном покрытии.
3. Решить задачу № 1.

БИЛЕТ № 12
1. Сбор нагрузок для расчета нежестких дорожных одежд.
2. Расчет усиления нежестких дорожных одежд.
3. Решить задачу № 2.

БИЛЕТ № 13
1. Распределение напряжений в дорожной одежде от воздействия колесной нагрузки.
2. Расчет жестких дорожных одежд по методическим рекомендациям.
3. Решить задачу № 3.

БИЛЕТ № 14
1. Оценка прочности нежестких дорожных одежд.
2. Конструктивные слои жестких дорожных одежд и их функции.
3. Решить задачу № 4.

БИЛЕТ № 15
1. Существующие методы расчета нежестких дорожных одежд.
2. Конструкция шва расширения и схема расстановки в дорожном покрытии.

3. Решить задачу № 5.
БИЛЕТ № 16
1. Методы оценки прочности дорожных одежд.
2. Классификация дорожных одежд.
3. Решить задачу № 6.
БИЛЕТ № 17
1. Конструктивные слои нежестких дорожных одежд и их функции.
2. Конструкция шва коробления и схема расстановки в дорожном покрытии.
3. Решить задачу № 7.
БИЛЕТ № 18
1. Технико- экономическое обоснование вариантов дорожных одежд.
2. Конструкция продольного шва и схема расстановки в дорожном покрытии.
3. Решить задачу № 8.
БИЛЕТ № 19
1. Основные задачи и принципы конструирования дорожных одежд нежесткого типа.
2. Конструирование дорожных одежд капитального типа.
3. Решить задачу № 9.
БИЛЕТ № 20
1. Сбор нагрузок при расчёте жестких дорожных одежд.
2. Прочностные и деформативные свойства материалов конструктивных слоев и грунтов земляного полотна.
3. Решить задачу № 10.

Раздел 4 Проектирование автомобильных дорог в сложных геофизических условиях

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Какие грунты называют многолетнемёрзлыми?
2. Назовите площадь, занимаемую многолетнемерзлыми грунтами в РФ.
3. В чём сложность природных условий при строительстве автомобильных дорог?
4. Дайте определение понятию «деятельный слой».
5. Природные факторы, положенные в основу деления первой дорожно-климатической зоны на подзоны.
6. Назовите особенности первого принципа проектирования земляного полотна в районе вечномёрзлых грунтов.
7. Назовите особенности второго принципа проектирования земляного полотна в районе вечномёрзлых грунтов.
8. Назовите особенности третьего принципа проектирования земляного полотна в районе вечномёрзлых грунтов.
9. Где находится «слабое место» насыпи независимо от ее высоты?
10. Опишите своеобразие форм рельефа в зоне ММГ.
11. Что такое болото?
12. Как делят болота по условиям расположения и питания водой?
13. Как образуются верховые болота?
14. Как образуются низинные болота?
15. Назовите способы возведения земляного полотна на дорогах с переходными и низшими типами покрытий на болотах с устойчивыми торфами.
16. Какой способ возведения насыпи наиболее надёжный?
17. Назовите классификацию болот согласно работе основания под насыпью.
18. Что является результатом прогноза осадки во времени слабого основания?
19. В результате чего происходит образование оврагов?
20. Опишите стадии образования оврагов.
21. От чего зависит глубина и интенсивность развития оврага?
22. Для уменьшения и замедления стока воды с площади водосборного бассейна какие мероприятия наиболее целесообразны?
23. Какие головные сооружения на оврагах вы знаете?
24. Какие мероприятия осуществляют для закрепления оврагов и прекращения их размыва?
25. Что такое карст?
26. С чем связана опасность строительства автомобильных дорог в карстовых районах?
27. Типы карстов по степени опасности для строительства.
28. Какой метод используется для выявления подземных карстовых полостей?
29. Как осуществляется защита дорожных сооружений в карстовых районах?
30. Классификация горного рельефа с точки зрения принципов трассирования дорог.
31. Трассирование дорог по долинам горных рек.
32. Чем характеризуются подходы к перевалам?
33. В чём заключаются особенности трассирования на перевальных участках?
34. Дайте определение «серпантина».
35. Что такое «селевые потоки»?
36. Мероприятия для уменьшения энергии селевого потока.
37. Дайте определение понятия «лавина».
38. Назовите наиболее надежный способ защиты дороги от лавин.

39. Что такое оползни?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ РАЗДЕЛА 4
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Дорожно-климатическое районирование зоны вечномёрзлых грунтов.
2. Принципы проектирования земляного полотна в зоне вечной мерзлоты.
3. Назначение высоты насыпей в 1-ой дорожно-климатической зоне.
4. Типы болот, их строительная классификация.
5. Изыскания автомобильных дорог на болотах, их особенности.
6. Требования к дорожным конструкциям на переходах через болота.
7. Оценка устойчивости торфяных оснований.
8. Расчёт осадки торфяного основания, прогноз хода осадки во времени.
9. Технологические мероприятия ускорения осадки насыпи.
10. Эрозия почв и образование оврагов.
11. Особенности трассирования дорог в овражных районах.
12. Мероприятия по закреплению оврагов.
13. Карстовые процессы и их учёт при проектировании дорог.
14. Природные условия горных районов и учёт их при проектировании дорог.
15. Серпантины на горных дорогах, элементы серпантин.
16. Классификация серпантин.
17. Особенности проектирования поперечных и продольного профилей горных дорог.
18. Сели и защита дорог от селевых выносов.
19. Трассирование дорог в лавиноопасной местности.
20. Защита горных дорог от снежных лавин.
21. Комплексные противооползневые мероприятия.

3.2. Темы письменных работ

Задание
На выполнение курсового проекта по 1 разделу дисциплины «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» (Основы проектирования)

Тема: «ПРОЕКТ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ»
Курсовой проект «Проект автомобильной дороги" выполняется в 4 и 5 семестрах.

Задание
На выполнение курсовой работы по разделу 3 дисциплины «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»

Тема: «Конструирование и расчет дорожных одежд»
Курсовая работы выполняется в 6 семестре.

Задание
На выполнение курсового проекта по 4 разделу дисциплины «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» (Проектирование автомобильных дорог в сложных геофизических условиях)

Тема: «ПРОЕКТ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ»
Курсовой проект «Проект автомобильной дороги в сложных условиях» выполняется в 7 семестре.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведён в Приложении 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»
Раздел 1

Вариант 1

1. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
От чего зависит сопротивление воздуха?
А) От формы автомобиля;
Б) От размеров автомобиля;
В) От массы автомобиля;
Г) От скорости движения относительно воздушной среды.
Ответ: А, Б, Г

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность выполнения разделов курсового проекта по проектированию автомобильной дороги:
А) Физико-географические условия района проектирования;
Б) Сравнение вариантов трассы по технико-эксплуатационным показателям;
В) Обоснование технических норм для проектирования автомобильной дороги;
Г) Оформление пояснительной записки, защита курсовой работы;
Д) Оформление плана трассы дороги;
Е) Проектирование двух варианта трассы автомобильной дороги.
Ответ: А-В-Е-Б-Д-Г

3. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Автомобильные дороги общего пользования подразделяются на 4 категории в зависимости от:
А) Народнохозяйственного значения дороги;
Б) Значение дороги (федеральное, региональное, местное);
В) Наличие придорожных объектов (заправок, мотелей, остановочных комплексов);
Г) Перспективной интенсивности движения на 20 лет.
Ответ: А, Г

4. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для проектирования автомобильных дорог?
А) СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги;
Б) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
В) СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги;
Г) ГОСТ 33100-2023 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог
Ответ: Б, Г

5. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С увеличением длины переходной кривой её радиус:
А) Увеличивается;
Б) Не изменяется;
В) Уменьшается;
Г) Радиус зависит от длины.
Ответ: В

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие подразделы должен содержать раздел пояснительной записки – «Природно-климатические условия района проектирования»?
А) Рельеф местности;
Б) Климатические условия;

В) Инженерно-геологические условия;
Г) Природные условия;
Д) Гидрологические условия.
Ответ: А, Б, В, Д

7. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Назовите назначение боковой канавы?
А) Для сбора и отвода поверхностных вод;
Б) Для отвода грунтовых вод;
В) Для укрепления земляного полотна;
Г) Для хранения воды.
Ответ: А

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие данные должен содержать каждый источник списка литературы?
А) Издательство;
Б) Тираж издания;
В) Город;
Г) ФИО автора;
Д) Заглавие;
Е) Год издания;
Ж) Количество страниц.
Ответ: А, В, Г, Д, Е, Ж

9. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какова ширина полосы движения дорог III категории?
А) 3,0 м;
Б) 3,25 м;
В) 3,5 м;
Г) 3,75 м.
Ответ: В

10. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким шрифтом и размером оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Calibri, 12 pt,;
Б) Arial, 11 pt;
В) Centaur, 12 pt;
Г) Times New Roman, 14 pt.
Ответ: Г

11. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Как называется линия сопряжения поверхности откоса и обочины?
А) Берма;
Б) Бровка земляного полотна;
В) Кромка;
Г) Откос.
Ответ: Б

12. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком месте на странице ставится её порядковый номер при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Вверху страницы по середине;
Б) Вверху страницы в правом углу;
В) Внизу страницы посередине;
Г) Внизу страницы в правом углу.
Ответ: А

13. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что характеризует коэффициент заложения?
А) Высоту откоса;
Б) Крутизну откоса;
В) Размер проекции откоса.

Г) Угол внутреннего трения грунта.
Ответ: Б

14. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие размеры полей используются при оформлении пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Б) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм;
В) левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.
Г) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Ответ: Г

15. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Автомобильные дороги общего пользования являются:
А) Только федеральной собственностью;
Б) Частной собственностью;
В) Государственной собственностью;
Г) Собственностью физических или юридических лиц.
Ответ: В

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Содержание;
Б) Реферат;
В) Задание на курсовой проект;
Г) Титульный лист.
Ответ: Г-В-Б-А

17. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между категорией дороги и основной расчётной скоростью движения:
Категория автомобильной дороги:
1) IA;
2) II;
3) III;
4) IV.
Основная расчётная скорость движения:
А) 100 км/ч;
Б) 120 км/ч;
В) 80 км/ч;
Г) 150 км/ч.
Ответ: 1-Г, 2-Б, 3-А, 4-В

18. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие материалы допускается размещать в приложении при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Графический материал;
Б) Титульный лист;
В) Вспомогательные расчёты и формулы;
Г) Список литературы;
Д) Таблицы большого формата.
Ответ: А, В, Д

19. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что положено в основу классификации дорог?
А) Часовая интенсивность движения автомобилей;
Б) Годовая интенсивность движения автомобилей;
В) Суточная интенсивность движения автомобилей;
Г) Приведённая интенсивность движения.
Ответ: В

20. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой план трассы автомобильной дороги?
А) Вертикальную проекцию оси дороги;
Б) Горизонтальную проекцию оси дороги на плоскость;
В) Поперечное сечение дороги;

Г) Профиль дороги в масштабе 1:5000.
Ответ: Б

Вариант 2

1. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое рабочая отметка для насыпи?
А) Возвышение бровки над уровнем земли;
Б) Высота кромки проезжей части над уровнем земли;
В) Разность между отметкой земли и проектной отметкой по оси дороги;
Г) Толщина дорожной одежды.
Ответ: В

2. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Список литературы;
Б) Приложения;
В) Основные разделы пояснительной записки;
Г) Введение;
Д) Заключение.
Ответ: Г-В-Д-А-Б

3. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие факторы влияют на поперечный уклон проезжей части?
А) Категория дороги;
Б) Дорожно-климатическая зона;
В) Количество полос движения;
Г) Тип покрытия.
Ответ: А, Б, Г

4. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой величиной межстрочного интервала оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Одинарный;
Б) 1,5;
В) 1,15;
Г) 2,0.
Ответ: Б

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между расчётной скоростью движения и наименьшим расстоянием видимости до остановки:
Расчётная скорость движения:
1) 150 км/ч;
2) 120 км/ч;
3) 100 км/ч;
4) 80 км/ч.
Наименьшее расстояние видимости:
А) 150 м;
Б) 300м;
В) 200 м;
Г) 250 м.
Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом обозначается Приложение при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Арабскими цифрами;
Б) Прописными буквами русского алфавита;
В) Римскими цифрами;
Г) Заглавными буквами русского алфавита.
Ответ: Г

7. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Метод проектирования плана трассы?

А) Метод Антонова;
Б) Метод косоугольного трассирования;
В) Метод полигонального трассирования;
Г) Метод прямоугольных координат.
Ответ: В

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом переносится таблица, если она не поместилась на одной странице?
А) Просто продолжается на следующей странице без пометок;
Б) Пишут «Продолжение табл. 1» над продолжением, повторяют шапку таблицы;
В) Переносят только строки, шапку не дублируют;
Г) Выносят всю таблицу в приложение, даже если она занимает полторы страницы.
Ответ: Б

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком документе приведены минимальные радиусы вертикальных кривых и требования к расстоянию видимости?
А) СП 48.13330
Б) СП 34.13330.2021 и ГОСТ 33475 2015
В) СП 118.13330
Г) СП 22.13330
Ответ: Б

10. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают подпись к рисунку в пояснительной записке курсовых работ и проектов?
А) Под рисунком, по центру;
Б) Над рисунком, по центру;
В) Слева от рисунка;
Г) Справа от рисунка.
Ответ: А

11. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Ширина земляного полотна - это?
А) Расстояние между кромками проезжей части;
Б) Ширина основания земляного полотна;
В) Расстояние между бровками земляного полотна;
Г) Ширина проезжей части с учётом разделительной полосы.
Ответ: В

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для описания природно-климатических условий района проектирования:
_____ - Строительная климатология.
Ответ: СП 131.13330.2020

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какова минимальная ширина разделительной полосы?
А) 6,0 м;
Б) 3,0 м;
В) 2,0 м;
Г) 1,5 м.
Ответ: В

14. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом изображения и его основной целью:
Тип изображения:
1. Чертёж;
2. Схема;
3. Рисунок;
4. Иллюстрация.
Характерные особенности:
А) Показать связи и логику работы системы через условные обозначения;
Б) Сделать материал понятным и привлекательным;
В) Дать точные данные для изготовления объекта;
Г) Наглядно показать объём и форму объекта, сохраняя пропорции.

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

15. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая кривая чаще всего используется в качестве переходной?
А) Клотоида;
Б) Парабола;
В) Лемниската.
Г) Кубическая парабола.
Ответ: А

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что показывает продольный профиль автомобильной дороги?
А) Горизонтальную проекцию оси дороги;
Б) Сечение дороги вертикальной плоскостью вдоль её оси;
В) Поперечное сечение земляного полотна;
Г) План трассы в уменьшенном масштабе.
Ответ: Б

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Поперечное сечение нагорной канавы?
А) Треугольное;
Б) Прямоугольное;
В) Трапецеидальное с шириной по дну 0,6м;
Г) Полуциркульное.
Ответ: В

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ для выполнения продольного профиля:
_____ - Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.
Ответ: ГОСТ 21.701-2013

19. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует одно слово:
_____ - боковая наклонная поверхность, ограничивающая искусственное земляное сооружение
Ответ: откос

20. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как оформляют заголовок раздела?
А) По центру, полужирным шрифтом, строчными буквами, без точки в конце, с новой страницы;
Б) Слева, курсивом, строчными буквами, с точкой в конце;
В) По центру, обычным шрифтом, с точкой;
Г) Слева, обычным шрифтом, строчными буквами, с точкой, с новой страницы.
Ответ: А

Вариант 3

1. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое кавальер?
А) Водоотводная канава;
Б) Неглубокая выработка;
В) Отвал грунта геометрической формы;
Г) Укреплённый откос дорожной насыпи.
Ответ: В

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ для выполнения плана трассы:
_____ - Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.
Ответ: ГОСТ 21.701-2013

3. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какова минимальная глубина кювета?

А) 0,3м;
Б) 0,6м;
В) 0,5м;
Г) 0,4 м.
Ответ: Г

4. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для каких дорог применяют ГОСТ Р 71244-2024?
А) Для городских магистралей;
Б) Для дорог с низкой интенсивностью движения;
В) Для скоростных дорог;
Г) Для платных дорог.
Ответ: Б

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между термином и определением:
Термин:
1) Кавальер;
2) Берма;
3) Кювет;
4) Бровка земляного полотна.
Определение:
А) Линия сопряжения поверхности откоса и обочины;
Б) Насыпь из излишков грунта, полученного при разработке выемок;
В) Продольная канава для отвода поверхностных вод с обочин и полотна дороги;
Г) Площадка на откосе насыпи/выемки для повышения устойчивости откоса.
Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - сечение дороги вертикальной плоскостью вдоль её оси
Ответ: продольный профиль

7. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Расчетные скорости делятся на:
А) Основные и допускаемые на трудных участках;
Б) Основные и вспомогательные;
В) Основные и второстепенные;
Г) Основные и дополнительные.
Ответ: В

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают надпись «Приложение» в пояснительной записке курсовых работ и проектов?
А) С правого края страницы;
Б) С левого края страницы;
В) По центру страницы;
Г) В любом месте.
Ответ: А

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой документ регламентирует минимальные параметры водоотводных канав и кюветов?
А) СП 48.13330
Б) СП 34.13330
В) СП 118.13330
Г) СП 22.13330
Ответ: Б

10. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как нумеруют подразделы в пояснительной записке?
А) 1, 2, 3…;
Б) 1.1, 1.2, 2.1…;
В) I, II, III…;
Г) 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3….

Ответ: Б

11. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При какой величине радиуса кривой можно не устраивать переходную кривую?
А) > 1000 м;
Б) > 1500 м;
В) > 2000 м;
Г) > 2500 м.
Ответ: В

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой основной масштаб применяют для изображения продольного профиля автомобильной дороги?
А) По горизонтали 1:1000 по вертикали 1:100;
Б) По горизонтали 1:10000 по вертикали 1:1000;
В) По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500;
Г) По горизонтали 1:500 по вертикали 1:50
Ответ: А, В

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При обходе контурного препятствия (например, озера) коэффициент развития трассы:
А) Уменьшается;
Б) Остаётся неизменным;
В) Увеличивается;
Г) Становится равным нулю.
Ответ: В

14. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой максимальный продольный уклон допускается для автомобильных дорог?
А) 20‰;
Б) 30‰;
В) 40‰;
Г) 50‰.
Ответ: Б

15. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Минимальный радиус выпуклой вертикальной кривой определяют из условия:
А) Обеспечения плавности движения без ощущения «провала»;
Б) Обеспечения видимости встречного автомобиля для обгона;
В) Ограничения величины центробежного ускорения;
Г) Обеспечения расчётного расстояния видимости поверхности дороги для остановки автомобиля.
Ответ: Г

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают список использованных источников?
А) В начале записки, перед введением;
Б) В конце записки, перед приложениями;
В) После каждого раздела отдельно;
Г) В конце записки, после приложений.
Ответ: Б

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - инженерное сооружение, предназначенное для движения автомобилей
Ответ: автомобильная дорога

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что делать, если во время доклада комиссия задаёт уточняющий вопрос?
А) Остановиться, ответить кратко по сути, затем вернуться к плану выступления.
Б) Начать пересказывать весь проект заново.
В) Сказать, что ответ есть в пояснительной записке.
Г) Сразу начать оправдываться, что «этот момент не успели раскрыть».

Ответ: А

19. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Отношение фактической длины трассы к длине «воздушной линии» между начальной и конечной точками — это:
А) Коэффициент уплотнения;
Б) Коэффициент развития трассы;
В) Коэффициент шероховатости;
Г) Коэффициент фильтрации.
Ответ: Б

20. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В какой части доклада озвучивают основные выводы по работе?
А) В середине, между разделами;
Б) После каждого раздела;
В) В приложении;
Г) В заключительной части, как итог достижения цели и решения задач.
Ответ: Г

Вариант 4

1. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Уравнение движения автомобиля отражает:
А) Равенство внутренних сил в трансмиссии и внешних сил на кузове;
Б) Равенство силы тяги и суммы сил сопротивления движению;
В) Равенство крутящего момента двигателя и момента на колёсах;
Г) Равенство мощности двигателя и мощности, затрачиваемой на преодоление трения в подвеске.
Ответ: Б

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для проектирования автомобильных дорог:
_____ - Автомобильные дороги.
Ответ: СП 34.13330.2021

3. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Плотность транспортного потока — это:
А) Количество автомобилей, приходящихся на единицу длины участка дороги;
Б) Число автомобилей, проезжающих через сечение дороги за час;
В) Средняя скорость движения автомобилей в потоке;
Г) Число полос движения на участке дороги.
Ответ: А

4. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что показывает отрицательная рабочая отметка на продольном профиле?
А) Высоту насыпи;
Б) Нулевые работы;
В) Ошибку в расчётах;
Г) Глубину выемки.
Ответ: Г

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких случаях в переломы проектной линии продольного профиля следует вписывать вертикальные кривые для дорог III категории?
А) если алгебраическая разность уклонов ≥ 5 ‰;
Б) ≥ 10 ‰;
В) ≥ 15 ‰;
Г) ≥ 20 ‰.
Ответ: Б

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - горизонтальная проекция оси дороги на плоскость

Ответ: план трассы

7. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Зачем в проектировании стремятся использовать большие радиусы кривых в плане?
А) Чтобы уменьшить объёмы земляных работ;
Б) Чтобы упростить нанесение разметки;
В) Чтобы снизить центробежную силу, повысить безопасность и комфорт движения;
Г) чтобы сократить количество дорожных знаков.
Ответ: В

8. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где располагают каждый новый раздел пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) На той же странице, сразу после окончания предыдущего раздела (без разрыва);
Б) С новой страницы;
В) В середине страницы, если там есть свободное место.
Г) Только на чётных страницах документа.
Ответ: Б

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как изменяется пропускная способность дороги с ростом скорости движения?
А) Монотонно увеличивается;
Б) Монотонно уменьшается;
В) Увеличивается до определённого предела и затем уменьшается;
Г) Не зависит от скорости.
Ответ: В

10. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В какой последовательности обычно размещают основные элементы в начале пояснительной записки?
А) Титульный лист → задание → содержание → введение;
Б) Содержание → титульный лист → введение → задание;
В) Введение → титульный лист → содержание → задание;
Г) Титульный лист → задание → введение→ содержание.
Ответ: А

11. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При равнинной местности в благоприятных грунтовых и гидрологических условиях рекомендуемый способ проектирования продольного профиля:
А) По секущей;
Б) Комбинированный (секущая + обертывающая);
В) По фиксированным отметкам (например, только по отметкам мостов);
Г) По обертывающей.
Ответ: Г

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как оформляют формулы в пояснительной записке?
А Слева строки, номер формулы — слева в скобках;
Б) По центру строки, номер формулы — справа в скобках;
В) В произвольном месте, без номера;
Г) По центру строки, без номера
Ответ: Б

13. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С увеличением радиуса кривой в плане при постоянной скорости движения центробежная сила:
А) Увеличивается;
Б) Не изменяется;
В) Уменьшается;
Г) Сначала увеличивается, потом уменьшается.
Ответ: В

14. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

С какого листа начинают сквозную нумерацию страниц в пояснительной записке?
А) С титульного листа;
Б) С листа «Содержание»;
В) С первого листа введения;
Г) С листа «Реферат».
Ответ: Г

15. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая из точек является контрольной при проектировании продольного профиля?
А) Отметка земли на пикете 5+00 в свободной равнинной местности;
Б) Отметка проезжей части запроектированного моста;
В) Средняя отметка рельефа в выемке;
Г) Отметка дна кювета.
Ответ: Б

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С чего традиционно начинают доклад на защите курсового проекта?
А) С оглавления пояснительной записки.
Б) С приветствия комиссии и озвучивания темы проекта.
В) С демонстрации первого чертежа графической части.
Г) Сразу с детального разбора первого раздела пояснительной записки.
Ответ: Б

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какова ширина дополнительной полосы движения?
А) 3,75м;
Б) 3,0м;
В) 3,5м;
Г) 3,25 м.
Ответ: В

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как проверяют соответствие оформления пояснительной записки требованиям вуза?
А) По методическим указаниям кафедры и требованиям нормоконтроля;
Б) По желанию студента;
В) По примерам из интернета;
Г) Сверяют с оформлением работ студентов старших курсов.
Ответ: А

19. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Поперечный уклон проезжей части дорог II-V категорий зависит от:
А) Только от дорожно-климатической зоны;
Б) Только от количества полос движения;
В) Только категории дороги и количества полос;
Г) Категории дороги, дорожно-климатической зоны, количества полос.
Ответ: Г

20. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какова типичная продолжительность доклада на защите курсового проекта?
А) 2–3 минуты;
Б) 5–7 минут;
В) 10–15 минут;
Г) 15–20 минут.
Ответ: Б

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»
Раздел 2

Вариант 1

1. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Сколько типов местности по условиям увлажнению существует?
А) 3 типа;
Б) 2 типа;
В) 4 типа;
Г) 1 тип.
Ответ: А

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность выполнения разделов курсового проекта по проектированию автомобильной дороги:
А) Физико-географические условия района проектирования;
Б) Рассчитать неправильный пикет с оформлением на топографической карте;
В) Произвести расчет и конструирование отгона виража на кривых малого радиуса;
Г) Оформление пояснительной записки, защита курсового проекта;
Д) Запроектировать и рассчитать 3-4 поперечных профиля земляного полотна.
Ответ: А-В-Д-Б-Г

3. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что является основной целью проектирования поперечного профиля дороги?
А) Повышение пропускной способности дороги;
Б) Увеличение интенсивности движения;
В) Обеспечение видимости на кривых;
Г) Обеспечение устойчивости земляного полотна и эффективного водоотвода с проезжей части.
Ответ: Г

4. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для проектирования автомобильных дорог?
А) СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги;
Б) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
В) СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги;
Г) ГОСТ 33100-2023 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог
Ответ: Б, Г

5. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего на высоких насыпях устраивают бермы?
А) Чтобы расширить проезжую часть;
Б) Для повышения устойчивости откоса и размещения водоотводных устройств;
В) Для установки дорожных знаков;
Г) Для складирования строительных материалов.
Ответ: Б

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом обозначается Приложение при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Арабскими цифрами;
Б) Прописными буквами русского алфавита;
В) Римскими цифрами;
Г) Заглавными буквами русского алфавита.
Ответ: Г

7. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между элементами земляного полотна и их назначением:
Элемент:
1) Откос;
2) Кювет;
3) Рабочий слой;
4) Обочина.
Назначение:
А) Служит для остановки и стоянки транспорта, установки барьерных ограждений;
Б) Воспринимает основную нагрузку от транспорта, должен быть устойчив к промерзанию и переувлажнению;
В) Обеспечивает устойчивость боковой поверхности насыпи/выемки, предотвращает обрушение грунта;
Г) Собирает и отводит поверхностную воду от тела земляного полотна.
Ответ: 1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С какого листа начинают сквозную нумерацию страниц в пояснительной записке?
А) С титульного листа;
Б) С листа «Содержание»;
В) С листа «Реферат»;
Г) С первого листа введения.
Ответ: В

9. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как называется линия сопряжения поверхности земляного полотна с откосом?
А) Бровка;
Б) Кромка;
В) Подошва;
Г) Берма.
Ответ: А

10. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают список использованных источников?
А) В начале записки, перед введением;
Б) В конце записки, перед приложениями;
В) После каждого раздела отдельно;
Г) В конце записки, после приложений.
Ответ: Б

11. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____- участок дороги, предназначенный для перехода от двускатного поперечного профиля проезжей части на прямолинейных участках к односкатному поперечному профилю на вираже.
Ответ: отгон виража

12. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В какой части доклада озвучивают основные выводы по работе?
А) В середине, между разделами;
Б) После каждого раздела;
В) В приложении;
Г) В заключительной части, как итог достижения цели и решения задач.
Ответ: Г

13. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие внешние признаки характерны для пучинистых участков в зимний период?
А) Неравномерное поднятие участков покрытия, образование бугров, сетка трещин у вершины бугров;
Б) Появление выбоин и просадок;
В) Образование колеи;
Г) Коррозия металлических элементов дорожной конструкции.
Ответ: А

14. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой поперечный профиль земляного полотна?
А) План трассы сверху (вид в горизонтальной проекции);
Б) Вертикальный разрез дороги плоскостью, перпендикулярной оси трассы;
В) Продольный разрез вдоль оси дороги;
Г) Схема размещения дорожных знаков на участке.
Ответ: Б

15. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Расстояние между бровками — это:
А) Ширина проезжей части;
Б) Ширина полосы движения;
В) Ширина земляного полотна;
Г) Ширина обочины.
Ответ: В

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Содержание;
Б) Реферат;
В) Задание на курсовой проект;
Г) Титульный лист.
Ответ: Г-В-Б-А

17. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что понимается под водно-тепловым режимом земляного полотна автомобильной дороги?
А) Режим, который оказывает влияние на изменение прочности дорожной одежды;
Б) Характер изменения во времени влажности и температуры грунта под воздействием погодно-климатических факторов, которые приводят к изменению плотности, прочностных и деформативных характеристик грунта;
В) Режим, который выражается в набухании и усадке грунта, морозном пучении при промерзании, просадках земляного полотна при его оттаивании и замачивании;
Г) Отсутствие деформаций под воздействием погодно-климатических факторов.
Ответ: Б

18. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают подпись к рисунку в пояснительной записке курсовых работ и проектов?
А) Под рисунком, по центру;
Б) Над рисунком, по центру;
В) Слева от рисунка;
Г) Справа от рисунка.
Ответ: А

19. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие грунты относятся к пучинистым?
А) Крупный песок;
Б) Супесь лёгкая крупная;
В) Суглинок лёгкий пылеватый;
Г) Гравелистый песок.
Ответ: В

20. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком документе приведены основные требования к конструкции земляного полотна и поперечным профилям?
А) СП 48.13330;
Б) СП 34.13330.2021;
В) ГОСТ Р 52289;
Г) СП 118.13330.
Ответ: Б

Вариант 2

1. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие факторы относятся к природным источникам увлажнения земляного полотна?
А) Атмосферные осадки;
Б) Капиллярное поднятие грунтовых вод;
В) Поверхностный сток с прилегающей местности;
Г) Недостаточное уплотнение грунта при строительстве;
Д) Конденсация влаги в порах грунта.
Ответ: А, Б, В, Д

2. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В какой последовательности обычно размещают основные элементы в начале пояснительной записки?
А) Титульный лист → задание → содержание → введение;
Б) Содержание → титульный лист → введение → задание;
В) Введение → титульный лист → содержание → задание;
Г) Титульный лист → задание → введение→ содержание.
Ответ: А

3. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Ширина земляного полотна определяется как расстояние:
А) Между кромками проезжей части;
Б) Между бровками;
В) Между осями смежных полос движения;
Г) Между внешними границами укрепительных полос.
Ответ: Б

4. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С чего традиционно начинают доклад на защите курсового проекта?
А) С оглавления пояснительной записки;
Б) Сразу с детального разбора первого раздела пояснительной записки;
В) С демонстрации первого чертежа графической части;
Г) С приветствия комиссии и озвучивания темы проекта.
Ответ: Г

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между условием и правильным проектным решением:
Условие:
1) Насыпь высотой 8 м из суглинка;
2) Участок в зоне с обильными осадками;
3) Высокий уровень грунтовых вод;
4) Выемка глубиной более 3 м.
Проектное решение:
А) Назначают поперечный уклон 15–20 ‰ и предусматривают эффективный водоотвод;
Б) Предусматривают кюветы/полки и мероприятия по отводу воды, чтобы исключить размыв и оползни;
В) Применяют ломаные откосы (переменная крутизна), чтобы обеспечить устойчивость;
Г) Устраивают дренирующие слои и дренажи, чтобы защитить рабочий слой от переувлажнения.
Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие подразделы должен содержать раздел пояснительной записки – «Природно-климатические условия района проектирования»?
А) Рельеф местности;
Б) Природные условия;
В) Инженерно-геологические условия;
Г) Климатические условия;
Д) Гидрологические условия.
Ответ: А, В, Г, Д

7. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует одно слово:
_____- односкатный поперечный профиль проезжей части с уклоном к центру кривой, устраиваемый на кривых малого радиуса.
Ответ: вираж

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие данные должен содержать каждый источник списка литературы?
А) Издательство;
Б) Год издания;
В) Город;
Г) ФИО автора;
Д) Заглавие;
Е) Тираж издания;
Ж) Количество страниц.
Ответ: А, Б, В, Г, Д, Ж

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Согласно СП 34.13330.2021, рабочий слой земляного полотна — это:
А) Вся толща насыпи от основания до верха;
Б) Верхняя часть земляного полотна от низа дорожной одежды до глубины не менее 2/3 расчётной глубины промерзания, но не менее 1,5 м от поверхности покрытия;

В) Слой непосредственно под покрытием толщиной 10–20 см;
Г) Слой, отсыпанный из дренирующего грунта.
Ответ: Б

10. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие материалы допускается размещать в приложении при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Графический материал;
Б) Титульный лист;
В) Вспомогательные расчёты и формулы;
Г) Список литературы;
Д) Таблицы большого формата.
Ответ: А, В, Д

11. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Ширина земляного полотна - это?
А) Расстояние между кромками проезжей части;
Б) Ширина основания земляного полотна;
В) Расстояние между бровками земляного полотна;
Г) Ширина проезжей части с учётом разделительной полосы.
Ответ: В

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для описания природно-климатических условий района проектирования:
_____ - Строительная климатология.
Ответ: СП 131.13330.2020

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что из перечисленного относится к элементам земляного полотна?
А) Слой асфальтобетона
Б) Рабочий слой земляного полотна
В) Дорожная разметка
Г) Барьерное ограждение
Ответ: Б

14. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом изображения и его основной целью:
Тип изображения:
1. Чертёж;
2. Схема;
3. Рисунок;
4. Иллюстрация.
Характерные особенности:
А) Показать связи и логику работы системы через условные обозначения;
Б) Дать точные данные для изготовления объекта;
В) Сделать материал понятным и привлекательным;
Г) Наглядно показать объём и форму объекта, сохраняя пропорции.
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

15. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое земляное полотно?
А) Сооружение, предназначенное для размещения дорожных знаков и сигнальных столбиков;
Б) Сооружение, предназначенное для прокладки подземных инженерных коммуникаций (кабелей, труб);
В) Сооружение, предназначенное для размещения конструктивных слоев дорожной одежды и других элементов дороги;
Г) Сооружение, предназначенное для временного складирования строительных материалов в ходе строительства.
Ответ: В

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие размеры полей используются при оформлении пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Б) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм;
В) левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.
Г) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Ответ: Г

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какой параметр в первую очередь влияет на крутизну откоса насыпи?
А) Марка асфальтобетонной смеси;
Б) Тип грунта и высота насыпи;
В) Цвет дорожной разметки;
Г) Интенсивность движения в пиковые часы.
Ответ: Б

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ для выполнения поперечного профиля земляного полотна:
_____ - Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.
Ответ: ГОСТ 21.701-2013

19. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует одно слово:
_____ - боковая наклонная поверхность, ограничивающая искусственное земляное сооружение
Ответ: откос

20. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой показатель нормируется в СП 34.13330.2021 для оценки качества уплотнения грунта в рабочем слое?
А) Модуль деформации;
Б) Число пластичности;
В) Коэффициент уплотнения;
Г) Коэффициент фильтрации.
Ответ: В

Вариант 3

1. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие элементы относятся к поперечному профилю земляного полотна?
А) Рабочий слой;
Б) Откосы;
В) Асфальтобетонное покрытие;
Г) Бровки;
Д) Кюветы.
Ответ: А, Б, Г, Д

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для проектирования поперечного профиля земляного полотна:
_____ - Автомобильные дороги.
Ответ: СП 34.13330.2021

3. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие сезонные явления существенно повышают влажность грунтов земляного полотна?
А) Весеннее оттаивание и пучинообразование;
Б) Летний зной и испарение;
В) Обильные осенние дожди;
Г) Промерзание грунта зимой.
Ответ: А, В

4. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие природные факторы влияют на функционирование автомобильных дорог?
А) Климат;
Б) Интенсивность движения;
В) Рельеф и грунтово- геологические условия.
Г) Гидрологические условия;
Ответ: А, В, Г

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При каком условии поверхностные воды становятся значимым источником увлажнения земляного полотна?
А) При наличии уклона местности более 20 ‰;
Б) При затруднённом поверхностном стоке и застое воды вблизи полотна;

В) При использовании водопроницаемых материалов в дорожной одежде;
Г) При низкой интенсивности движения транспорта.
Ответ: Б

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует одно слово:
_____ - инженерное земляное сооружение, устраиваемое из природных и (или) техногенных грунтов, в пределах которых вся поверхность земляного полотна расположена выше уровня земли
Ответ: насыпь

7. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор НЕ является источником увлажнения земляного полотна, но влияет на интенсивность его увлажнения?
А) Атмосферные осадки;
Б) Грунтовые воды;
В) Тип грунта;
Г) Поверхностный сток.
Ответ: В

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают надпись «Приложение» в пояснительной записке курсовых работ и проектов?
А) С правого края страницы;
Б) С левого края страницы;
В) По центру страницы;
Г) В любом месте.
Ответ: А

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие мероприятия применяют для ограничения поступления поверхностных вод в рабочий слой земляного полотна?
А) Устройство дренажных слоёв из зернистых материалов;
Б) Укрепление обочин с обеспечением надлежащего поперечного уклона;
В) Устройство гидроизолирующих прослоек в теле земляного полотна;
Г) Понижение уровня грунтовых вод с помощью дренажа глубокого заложения.
Ответ: Б, В

10. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что означает заложение откоса 1:1,5?
А) Это соотношение заложения к высоте откоса;
Б) Это означает, что угол откоса равен 45°;
В) Это соотношение высоты откоса к его горизонтальной проекции (заложению);
Г) Это отношение длины откоса (по склону) к его высоте.
Ответ: В

11. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что характеризует коэффициент уплотнения при возведении земляного полотна?
А) Отношение объёма грунта в насыпи к объёму в разрыхлённом состоянии;
Б) Показатель, характеризующий влажность грунта в процессе уплотнения;
В) Отношение толщины уплотнённого слоя к его ширине;
Г) Отношение фактической плотности сухого грунта в конструкции к максимальной плотности того же сухого грунта, определённой в лаборатории методом стандартного уплотнения.
Ответ: Г

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой основной масштаб применяют для изображения поперечного профиля земляного полотна автомобильных дорог на незастроенной территории?
А) 1:200;
Б) 1:100;
В) 1:50;
Г) 1:500.
Ответ: А

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какой из перечисленных источников увлажнения относят к основным при проектировании земляного полотна?
А) Сточные воды промышленных предприятий.
Б) Атмосферные осадки.
В) Полив зелёных насаждений вдоль дороги.
Г) Конденсат от работы дорожной техники.
Ответ: Б

14. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как оформляют заголовок раздела?
А) По центру, полужирным шрифтом, строчными буквами, без точки в конце, с новой страницы;
Б) Слева, курсивом, строчными буквами, с точкой в конце;
В) По центру, обычным шрифтом, с точкой;
Г) Слева, обычным шрифтом, строчными буквами, с точкой, с новой страницы.
Ответ: А

15. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Почему высокий уровень грунтовых вод снижает устойчивость земляного полотна?
А) Повышается температура грунта;
Б) Увеличивается капиллярное поднятие влаги и снижается несущая способность грунта;
В) Увеличивается плотность грунта за счёт насыщения водой, что приводит к просадкам;
Г) Вода растворяет минеральные частицы грунта, из за чего полотно «вымывается» за несколько дней.
Ответ: Б

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким шрифтом и размером оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Calibri, 12 pt,;
Б) Arial, 11 pt;
В) Centaur, 12 pt;
Г) Times New Roman, 14 pt.
Ответ: Г

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - инженерное сооружение, предназначенное для движения автомобилей
Ответ: автомобильная дорога

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как проверяют соответствие оформления пояснительной записки требованиям вуза?
А) По методическим указаниям кафедры и требованиям нормоконтроля;
Б) По желанию студента;
В) По примерам из интернета;
Г) Сверяют с оформлением работ студентов старших курсов.
Ответ: А

19. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой механизм в основном отвечает за морозное пучение грунтов?
А) Увеличение плотности грунта при замерзании.
Б) Образование ледяных линз за счёт капиллярного подтягивания воды к фронту промерзания.
В) Испарение воды из пор при отрицательных температурах.
Г) Химическая реакция воды с минеральными частицами грунта.
Ответ: Б

20. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком месте на странице ставится её порядковый номер при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Вверху страницы по середине;
Б) Вверху страницы в правом углу;
В) Внизу страницы посередине;
Г) Внизу страницы в правом углу.
Ответ: А

Вариант 4

1. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор при расчёте устойчивости высокой насыпи часто приводит к необходимости дополнительного укрепления?
А) Низкая влажность грунта;
Б) Высокий уровень грунтовых вод;
В) Малая высота насыпи;
Г) Высокая плотность грунта.
Ответ: Б

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для проектирования автомобильных дорог:
_____ - Автомобильные дороги.
Ответ: СП 34.13330.2021

3. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - горизонтальная проекция откоса
Ответ: заложение откоса

4. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как нумеруют подразделы в пояснительной записке?
А) 1, 2, 3…;
Б) 1.1, 1.2, 2.1…;
В) I, II, III…;
Г) 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3….
Ответ: Б

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой показатель используют для классификации глинистых грунтов по типу (супесь, суглинок, глина)?
А) Коэффициент пористости;
Б) Модуль деформации;
В) Число пластичности Ip;
Г) Коэффициент фильтрации.
Ответ: В

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - точка, фиксируемая на местности для нивелирования трассы
Ответ: пикет

7. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой элемент системы предназначен для сброса воды из прикромочных лотков по откосу насыпи?
А) Боковая продольная канава;
Б) Поперечная канава;
В) Дождеприёмный колодец;
Г) Откосный телескопический лоток.
Ответ: Г

8. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой величиной межстрочного интервала оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Одинарный;
Б) 1,5;
В) 1,15;
Г) 2,0.
Ответ: Б

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между термином и определением:
Термин:
1) Кювет;
2) Берма;
3) Кавальер;
4) Бровка земляного полотна.
Определение:

А) Линия сопряжения поверхности откоса и обочины;
Б) Насыпь из излишков грунта, полученного при разработке выемок;
В) Продольная канава для отвода поверхностных вод с обочин и полотна дороги;
Г) Площадка на откосе насыпи/выемки для повышения устойчивости откоса.
Ответ: 1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А

10. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Список литературы;
Б) Приложения;
В) Основные разделы пояснительной записки;
Г) Введение;
Д) Заключение.
Ответ: Г-В-Д-А-Б

11. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует три слова:
_____ - основной проектный документ на строительство автомобильной дороги, стадия разработки проектной документации
Ответ: проект автомобильной дороги

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как оформляют формулы в пояснительной записке?
А Слева строки, номер формулы — слева в скобках;
Б) По центру строки, номер формулы — справа в скобках;
В) В произвольном месте, без номера;
Г) По центру строки, без номера
Ответ: Б

13. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом грунтовые воды могут увлажнять земляное полотно?
А) За счёт капиллярного поднятия влаги;
Б) За счёт фильтрации через дорожное покрытие;
В) За счёт конденсации на поверхности покрытия;
Г) За счёт брызг от проезжающих автомобилей.
Ответ: А

14. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом переносится таблица, если она не поместилась на одной странице?
А) Просто продолжается на следующей странице без пометок;
Б) Пишут «Продолжение табл. 1» над продолжением, повторяют шапку таблицы;
В) Переносят только строки, шапку не дублируют;
Г) Выносят всю таблицу в приложение, даже если она занимает полторы страницы.
Ответ: Б

15. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Почему с повышением влажности механические свойства грунтов снижаются?
А) Потому что увеличивается плотность грунта;
Б) Потому что увеличивается капиллярный подъём воды;
В) Потому что повышается температура замерзания воды в грунте;
Г) Потому что при увеличении влажности изменяются структурные связи в грунте, снижается его прочность и деформируемость.
Ответ: Г

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где располагают каждый новый раздел пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) На той же странице, сразу после окончания предыдущего раздела (без разрыва);
Б) С новой страницы;
В) В середине страницы, если там есть свободное место.
Г) Только на чётных страницах документа.
Ответ: Б

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие грунты относятся к пучинистым?
А) Крупный песок;
Б) Супесь лёгкая крупная;
В) Суглинок лёгкий пылеватый;
Г) Гравелистый песок.
Ответ: В

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что делать, если во время доклада комиссия задаёт уточняющий вопрос?
А) Остановиться, ответить кратко по сути, затем вернуться к плану выступления.
Б) Начать пересказывать весь проект заново.
В) Сказать, что ответ есть в пояснительной записке.
Г) Сразу начать оправдываться, что «этот момент не успели раскрыть».
Ответ: А

19. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует одно слово:
_____- земляное сооружение, выполненное путем срезки грунта по заданному профилю; при этом вся поверхность земляного полотна расположена ниже поверхности земли
Ответ: выемка

20. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какова типичная продолжительность доклада на защите курсового проекта?
А) 2–3 минуты;
Б) 5–7 минут;
В) 10–15 минут;
Г) 15–20 минут.
Ответ: Б

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»
Раздел 3

Вариант 1

1. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - конструкция проезжей части, устраиваемая на земляном полотне в виде одного или нескольких слоёв из различных материалов с целью создания оптимальных условий движения автомобилей
Ответ: дорожная одежда

2. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие материалы входят в состав асфальтобетонной смеси?
А) Щебень;
Б) Минеральный порошок;
В) Песок;
Г) Стабилизируюшие добавки;
Д) Битумное вяжущее.
Ответ: А, Б, В, Д

3. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видом трещин и их характерными особенностями:
Вид трещины:
1. Одиночные;
2. Отдельные;
3. Редкие;
4. Частые.
Характерные особенности:
А) Поперечные и косые трещины, расположенные примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. Расстояние между соседними трещинами 10-15 м;
Б) Поперечные и косые трещины, расположенные на расстоянии более 15-20 м друг от друга;
В) Поперечные и косые трещины с ответвлениями, иногда связанные между собой. Среднее расстояние между соседними трещинами 1-4 м.
Г) Поперечные и косые трещины, не связанные между собой. Среднее расстояние между соседними трещинами 4-10 м.

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

4. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
Установите последовательность выполнения разделов курсовой работы по конструированию и расчёту дорожной одежды:
А) Физико-географические условия района проектирования;
Б) Расчет требуемого количества дорожно-строительных материалов;
В) Конструирование дорожной одежды;
Г) Оформление пояснительной записки, защита курсовой работы;
Д) Технико-экономическое сравнение вариантов нежесткой дорожной одежды;
Е) Расчёт вариантов дорожной одежды
Ответ: А-В-Е-Б-Д-Г

5. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие виды и материалы используются при устройстве покрытий дорожный одежд капитального типа?
А) Железобетонные монолитные и сборные или из предварительно напряженного железобетона;
Б) Асфальтобетонные (за исключением покрытий из холодных смесей);
В) Из щебня прочных пород без применения вяжущих материалов;
Г) Из органоминеральных смесей с жидкими, вязкими, в том числе эмульгированными органическими или комплексными вяжущими;
Ответ: А, Б

6. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Расшифруйте условное обозначение асфальтобетонной смеси А16Нт:
А) Асфальтобетонная смесь с номинально максимальным размером применяемого заполнителя 16,0 мм для верхнего слоя покрытия с нормальными условиями движения;
Б) Асфальтобетонная смесь с номинально максимальным размером применяемого заполнителя 16,0 мм для нижнего слоя покрытия с тяжелыми условиями движения;
В) Асфальтобетонная смесь с номинально максимальным размером применяемого заполнителя 16,0 мм для верхнего слоя покрытия с тяжелыми условиями движения;
Г) Асфальтобетонная смесь с номинально максимальным размером применяемого заполнителя 16,0 мм для нижнего слоя покрытия с нормальными условиями движения;
Ответ: Б

7. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слова, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - плавное искажение продольного профиля дорожного покрытия, локализованного вдоль полосы наката.
Ответ: колейность

8. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для проектирования жёстких дорожных одежд?
А) ГОСТ Р 59628-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Жёсткие дорожные одежды. Типовые конструкции;
Б) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
В) Методические рекомендации по проектированию жёстких дорожных одежд;
Г) ВСН 197-91 Инструкция по проектированию жёстких дорожных одежд.
Ответ: А, Б, В

9. (ПКС-1) (Повышенный, 3 минуты)
Установите последовательность выполняемых этапов при проектировании дорожной одежды:
А) Технико-экономическое сравнение вариантов дорожных одежд;
Б) Конструирование;
В) Разработка поперечных профилей конструкций дорожных одежд;
Г) Расчет.
Ответ: Б-Г-В-А

10. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между видом щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей и номинально максимальным размером применяемого минерального заполнителя:
1. SMA-8;
2. SMA-11;
3. SMA-16;
4. SMA-22.
А) смесь с номинально максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 22,4 мм;
Б) смесь с номинально максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 8,0 мм;
В) смесь с номинально максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 11,2 мм;

Г) смесь с номинально максимальным размером применяемого минерального заполнителя, равным 16,0 мм.
Ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

11. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видом разрушений и их характерными особенностями:
Вид разрушения:
1. Выбоина;
2. Просадка;
3. Пролом;
4. Трещина.
Характерные особенности:
А) Разрушение дорожного покрытия, проявляющееся в нарушении сплошности покрытия;
Б) Местное углубление с пологими краями на проезжей части
В) Местное разрушение дорожного покрытия, имеющее вид углубления с резко очерченными краями;
Г) Деформация дорожной одежды, имеющая вид углубления с плавно очерченными краями, без разрушения материала покрытия
Ответ: 1-В, 2-Г, 3-В, 4-А

12. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие подразделы должен содержать раздел пояснительной записки – «Природно-климатические условия района проектирования»?
А) Рельеф местности;
Б) Климатические условия;
В) Инженерно-геологические условия;
Г) Природные условия;
Д) Гидрологические условия.
Ответ: А, Б, В, Д

13. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между конструктивным слоем дорожной одежды и его основной функцией:
Слой дорожной одежды:
1. Слои износа;
2. Покрытие;
3. Основание;
4. Дополнительный слой основания;
5. Грунт земляного полотна.
Функция:
А) Обеспечение морозоустойчивости и дренирования конструкции;
Б) Служит верхним замыкающим слоем дорожной одежды, непосредственно воспринимающим воздействие колес автомобильного транспорта и погодно-климатических факторов;
В) Обеспечение совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и снижения их величины в грунте рабочего слоя земляного полотна;
Г) Служит основанием для размещения дорожной одежды;
Д) Воспринимает усилия от колес транспортных средств и подвергается прямому воздействию атмосферных факторов
Ответ: 1-Б, 2-Д, 3-В, 4-А, 5-Г

14. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание щебня в составе асфальтобетонной смеси?
А) 40-50%;
Б) 60-70%;
В) 50-60%;
Г) 70-80%.
Ответ: В

15. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Дайте определение пролома дорожного покрытия
А) Сквозное разрушение дорожной конструкции вследствие потери несущей способности подстилающих слоев грунта;
Б) Полное разрушение дорожного покрытия на всю толщину имеющее вид углубления с резко очерченными краями;
В) Деструкция дорожной одежды на полную глубину, сопровождающаяся резким проседанием и растрескиванием покрытия;
Г) Аварийное нарушение целостности полотна, вызванное деформацией земляного полотна.
Ответ: Б

16. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:

Какие данные должен содержать каждый источник списка литературы?
А) Издательство;
Б) Тираж издания;
В) Город;
Г) ФИО автора;
Д) Заглавие;
Е) Год издания;
Ж) Количество страниц.
Ответ: А, В, Г, Д, Е, Ж

17. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между типом дорожной одежды и категориями автомобильных дорог, на которых данный тип находит своё применение:
Тип дорожной одежды:
1. Капитальный;
2. Облегченный;
3. Переходный;
4. Низший.
Категории автомобильных дорог:
А) III-V;
Б) I-IV;
В) V;
Г) IV-V.
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

18. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования
Ответ: ГОСТ Р 58401.1-2019

19. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В какой период года прочность дорожной конструкции обычно является минимальной
А) Летом;
Б) Зимой;
В) Весной;
Г) Осенью.
Ответ: В

20. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким шрифтом и размером оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Calibri, 12 pt,;
Б) Times New Roman, 14 pt;
В) Arial, 11 pt;
Г) Candara, 12 pt.
Ответ: Б

Вариант 2

1. (ПКС-1) (Повышенный, 3 минуты)
Установите последовательность расположения слоёв в конструкции дорожной одежды:
А) Дополнительный слой основания;
Б) Покрытие
В) Слои износа;
Г) Основание;
Д) Грунт земляного полотна.
Ответ: В-Б-Г-А-Д

2. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание щебня в составе щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси?
А) 40-50%;
Б) 60-70%;
В) 50-60%;
Г) 70-80%.
Ответ: Г

3. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слова, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - деформация дорожной одежды, имеющая вид углубления с плавно очерченными краями, без разрушения материала покрытия.
Ответ: просадка

4. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Нежёсткие дорожные одежды. Правила проектирования.
Ответ: ГОСТ Р 71404-2024

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между типом дорожной одежды и материалами дорожных покрытий:
Тип дорожной одежды:
1. Капитальный;
2. Облегченный;
3. Переходный;
4. Низший.
Материалы дорожных покрытий:
А) Цементобетонные монолитные;
Б) Грунты, армированные геосинтетическими материалами
В) Асфальтобетонные, в том числе, из холодных смесей;
Г) Щебеночно-гравийно-песчаные смеси;
Ответ: 1-А, 2-В, 3-Г, 4-Б

6. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между сокращёнными названиями дорожно-строительных материалов и их полным названием:
1. ЩГПС;
2. ПГС;
3. ЩПС;
4. ГПС.
А) Щебеночно-гравийно-песчаная смесь;
Б) Щебеночно-песчаная смесь;
В) Песчано-гравийная смесь;
Г) Гравийно-песчаная смесь.
Ответ: 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г

7. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Назовите мероприятия, позволяющие снизить риск образования морозного пучения дорожной одежды?
А) Применение непучинистых или слабопучинистых грунтов для сооружения рабочего слоя земляного полотна;
Б) Отказ от дренажных конструкций для экономии средств;
В) Увеличение толщины конструктивных слоёв и использование армирующих прослоек;
Г) Устройство теплоизолирующих слоев.
Ответ: А, В, Г

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком месте на странице ставится её порядковый номер при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Внизу страницы посередине;
Б) Вверху страницы в правом углу;
В) Вверху страницы по середине;
Г) Внизу страницы в правом углу.
Ответ: В

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между номером ДКЗ и величиной общего модуля упругости на поверхности рабочего слоя земляного полотна:
ДКЗ:
1. II;
2. III;
3. IV;
4. V.
Величина общего модуля упругости:
А) 53 МПа;
Б) 45 МПа;
В) 60 МПа.

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Б

10. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между асфальтобетонными смесями SP для дорог с определёнными условиями движения и количеством приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5:
1. Смеси для дорог с легкими условиями движения;
2. Смеси для дорог с нормальными условиями движения;
3. Смеси для дорог с тяжелыми условиями движения;
4. Смеси для дорог с экстремально тяжелыми условиями движения.
А) от 5,6 млн приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5;
Б) от 0,5 до 1,8 млн приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5;
В) до 0,5 млн приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5;
Г) от 1,8 до 5,6 млн приложений расчетной нормативной нагрузки АК-11,5.
Ответ: 1-В, 2-Б, 3-Г, 4-А

11. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие напряжения возникают в нижней части дорожной одежды под действием нагрузки от подвижного транспорта?
А) Растягивающие;
Б) Касательные;
В) Сдвигающие;
Г) Нормальные.
Ответ: А

12. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие размеры полей используются при оформлении пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Б) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм;
В) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Г) левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.
Ответ: В

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие виды и материалы используются при устройстве покрытий дорожный одежд низшего типа?
А) из гравийно-песчаных смесей;
Б) Из щебня прочных пород без применения вяжущих материалов;
В) грунтов, армированных геосинтетическими материалами или улучшенных добавками различных местных материалов;
Г) Из щебеночно-гравийно-песчаных смесей.
Ответ: А, В

14. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово (аббревиатура):
_____ - горячая смесь минеральных заполнителей, битумного вяжущего (с полимерными или другими добавками, или без них) и стабилизирующей добавки, подобранная в таких пропорциях, чтобы обеспечить непосредственное соприкосновение зерен крупного заполнителя друг с другом
Ответ: ЩМА

15. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Назовите виды пластических деформаций дорожного покрытия
А) Сдвиги;
Б) Трещина;
В) Наплывы;
Г) Гребёнка.
Ответ: А, В, Г

16. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Титульный лист;
Б) Содержание;
В) Задание на курсовую работу;
Г) Реферат.
Ответ: А-В-Г-Б

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:

_____ - верхняя часть дорожной одежды, состоящая из одного или нескольких слоев, непосредственно воспринимающая усилия от колес транспортных средств и подвергающаяся прямому воздействию атмосферных факторов.
Ответ: покрытие

18. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования
Ответ: ГОСТ Р 58401.2-2019

19. (ПКС-3) Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Назовите наиболее опасные напряжения для слоев одежды из монолитных материалов
А) Сдвигающие;
Б) Сжимающие;
В) Растягивающие;
Г) Изгибающие.
Ответ: В

20. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие материалы допускается размещать в приложении при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Графический материал;
Б) Титульный лист;
В) Вспомогательные расчёты и формулы;
Г) Список литературы;
Д) Таблицы большого формата.
Ответ: А, В, Д

Вариант 3

1. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между типом дорожной одежды и его капитальности, характеризующей работоспособность:
Тип дорожной одежды:
1. Капитальный;
2. Облегченный;
3. Переходный;
4. Низший.
Капитальность, характеризующая работоспособность:
А) Одежды с усовершенствованным покрытием с менее долговечными (менее прочными) материалами, упрощенной конструкцией дорожной одежды, имеющие пониженный уровень надежности и коэффициенты прочности;
Б) Одежды, включающие слой покрытия из малопрочных каменных материалов (ГПС или ПГС) или шлаков; грунтов, улучшенных добавками из каменных материалов или армированных; других местных малопрочных материалов;
В) Одежды, включающие слои дорожной одежды из прочных каменных материалов (ЩГПС); грунтов или малопрочных каменных материалов, обработанных вяжущими либо армированных, булыжного и колотого камня (мостовых);
Г) Одежды с усовершенствованным покрытием, обладающие наиболее высокой работоспособностью (максимальные уровни надежности и коэффициенты прочности).
Ответ: 1-Г, 2-А, 3-В, 4-Б

2. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует только два слова:
_____ - рационально подобранная смесь, состоящая из минеральной части (щебня, песка и минерального порошка или без него) и битумного вяжущего, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.
Ответ: асфальтобетонная смесь

3. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слова, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - чередование впадин и выступов на дорожном покрытии в продольном направлении по отношению к оси автомобильной дороги
Ответ: волна

4. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Список литературы;
Б) Приложения;
В) Основные разделы пояснительной записки;
Г) Введение;
Д) Заключение.

Ответ: Г-В-Д-А-Б

5. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Дайте определение жёсткой дорожной одежды?
А) Дорожная одежда с цементобетонным монолитным покрытием;
Б) Дорожная одежда с асфальтобетонным покрытием на основании из ЩПС;
В) Дорожная одежда со сборным покрытием из железобетонных плит;
Г) Дорожная одежда с асфальтобетонным покрытием на основании из цементобетона.
Ответ: А, В, Г

6. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание песка в составе асфальтобетонной смеси?
А) 40-50%;
Б) 30-40%;
В) 20-30%;
Г) 10-20%.
Ответ: Б

7. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видом разрушений и вероятными причинами их образований:
Вид разрушения:
1. Колейность;
2. Пластические деформации;
3. Сетка трещин;
4. Выкрашивания.
Характерные особенности:
А) Недостаточно прочное сцепление вяжущего с каменным материалами;
Б) Износ верхнего слоя покрытия;
В) Недостаточная прочность дорожной конструкции;
Г) Избыток битума (при малых частых волнах), недоуплотнённость грунтов оснований.
Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

8. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой величиной межстрочного интервала оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Одинарный;
Б) 1,5;
В) 1,15;
Г) 2,0.
Ответ: Б

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между типом дорожной одежды и предельно допустимым значением пучения на поверхности покрытия дорожной одежды от воздействия низких температур:
Тип дорожной одежды:
1. Капитальный (с цементобетонным покрытием);
2. Капитальный (с асфальтобетонным покрытием);
3. Облегченный;
4. Переходный.
Предельно допустимое значение пучения на поверхности покрытия дорожной одежды от воздействия низких температур:
А) 6 см;
Б) 3 см;
В) 10 см;
Г) 4 см.
Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

10. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия
Ответ: ГОСТ Р 58406.1-2020

11. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Назовите основной вид нарушения сплошности грунтов и слабосвязных материалов дорожной одежды под действием транспортных нагрузок

А) Изгиб;
Б) Сдвиг;
В) Прогиб;
Г) Колея.
Ответ: Б

12. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом обозначается Приложение при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Арабскими цифрами;
Б) Прописными буквами русского алфавита;
В) Заглавными буквами русского алфавита;
Г) Римскими цифрами.
Ответ: В

13. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между типом дорожной одежды и нормативной статической нагрузкой:
Тип дорожной одежды:
1. Капитальный;
2. Облегченный;
3. Переходный;
4. Низший.
Нормативная статическая нагрузка:
А) 60 кН;
Б) 100 кН;
В) 115 кН.
Ответ: 1-В, 2-Б, 3-Б, 4-А

14. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание песка в составе щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси?
А) 10-20%;
Б) 25-30%;
В) 10-15%;
Г) 8-12%.
Ответ: Г

15. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видом разрушений и их характерными особенностями:
Вид разрушения:
1. Износ;
2. Шелушение;
3. Сдвиги;
4. Выбоины.
Характерные особенности:
А) Неровности, вызванные смещением материала покрытия при устойчивом основании;
Б) Уменьшение толщины слоя покрытия в результате потери материала под действием колес автомобилей и природных факторов;
В) Отделение чешуек и частиц материала толщиной 2-5 мм или разрушение поверхности покрытия под действием колес автомобилей, воды и отрицательной температуры воздуха;
Г) Местные разрушения покрытия глубиной 20-100 мм и более с резко очерченными краями..
Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

16. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для проектирования автомобильных дорог:
_____ - Автомобильные дороги.
Ответ: СП 34.13330.2021

17. (ПКС-1) (Повышенный, 3 минуты)
Установите последовательность выполняемых расчётов при сравнении вариантов конструкций дорожных одежд:
А) Дисконтируемые затраты;
Б) Затраты на содержание и ремонт покрытия;
В) Потери, связанные с затратами населения на поездки;
Г) Транспортные расходы.
Ответ: А-Г-В-Б

18. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:

_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия
Ответ: ГОСТ Р 58406.2-2020

19. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор наименее влияет на усталостное разрушение асфальтобетонного покрытия?
А) Многократное воздействие транспортных нагрузок.
Б) Температурные перепады.
В) Цвет покрытия.
Г) Снижение прочности материала со временем.
Ответ: В

20. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом переносится таблица, если она не поместилась на одной странице?
А) Просто продолжается на следующей странице без пометок;
Б) Пишут «Продолжение табл. 1» над продолжением, повторяют шапку таблицы;
В) Переносят только строки, шапку не дублируют;
Г) Выносят всю таблицу в приложение, даже если она занимает полторы страницы.
Ответ: Б

Вариант 4

1. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - часть конструкции дорожной одежды автомобильной дороги, расположенная под покрытием и обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и снижение их величины в грунте рабочего слоя земляного полотна (подстилающем грунте), а также морозоустойчивость и осушение конструкции
Ответ: основание

2. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между типом дорожной одежды и категориями автомобильных дорог, на которых данный тип находит своё применение:
Тип дорожной одежды:
1. Капитальный;
2. Облегченный;
3. Переходный;
4. Низший.
Категории автомобильных дорог:
А) III-V;
Б) I-IV;
В) V;
Г) IV-V.
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

3. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Назовите факторы, влияющие на развитие деформаций в дорожных конструкциях
А) Слишком высокая скорость движения автомобилей;
Б) Природно-климатические факторы;
В) Интенсивность движения;
Г) Динамические нагрузки.
Ответ: Б, Г

4. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают подпись к рисунку в пояснительной записке курсовых работ и проектов?
А) Над рисунком, по центру;
Б) Под рисунком, по центру;
В) Слева от рисунка;
Г) Справа от рисунка.
Ответ: Б

5. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие виды и материалы используются при устройстве покрытий дорожный одежд облегченного типа?
А) Асфальтобетонные (за исключением покрытий из холодных смесей);

Б) Из щебня прочных пород без применения вяжущих материалов;
В) Из органоминеральных смесей с жидкими, вязкими, в том числе эмульгированными органическими или комплексными вяжущими;
Г) Асфальтобетонные, в том числе, из холодных смесей.
Ответ: В, Г

6. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования
Ответ: ГОСТ 33133-2014

7. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слова, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - разрушение дорожного покрытия, проявляющееся в нарушении сплошности покрытия.
Ответ: трещина

8. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для проектирования нежёстких дорожных одежд?
А) ПНСТ 542-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Нежёсткие дорожные одежды. Правила проектирования;
Б) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
В) ОДН 218.046-01 Проектирование нежёстких дорожных одежд;
Г) ГОСТ Р 71404-2024 Дороги автомобильные общего пользования. Нежёсткие дорожные одежды. Правила проектирования.
Ответ: Б, Г

9. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
На какой нормативный межремонтный срок службы между капитальными ремонтами рассчитываются дорожные одежды:
А) 18 лет;
Б) 24 года;
В) 20 лет;
Г) 12 лет.
Ответ: 24 года

10. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видом расчёта на прочность нежёсткой дорожной одежды и температурой, при которой определяются значения модуля упругости асфальтобетона:
Вид расчёта на прочность:
1. Расчет конструкции дорожных одежд по допускаемому упругому прогибу;
2. Расчет конструкции дорожной одежды по условию сдвигоустойчивости грунта рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев из малосвязных материалов в ДКЗ II;
3. Расчет конструкции дорожной одежды по условию сдвигоустойчивости грунта рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев из малосвязных материалов в ДКЗ III;
4. Расчет конструкции дорожной одежды по условию сдвигоустойчивости грунта рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев из малосвязных материалов в ДКЗ IV;
5. Расчет конструкции дорожной одежды по условию сдвигоустойчивости грунта рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев из малосвязных материалов в ДКЗ V;
6. Расчет дорожной одежды на сопротивление слоев из асфальтобетона усталостному разрушению от растяжения при изгибе.
Температура, при которой определяются значения модуля упругости асфальтобетона:
А) 40 0С;
Б) 20 0С;
В) 0 0С;
Г) 10 0С;
Д) 30 0С;
Е) 50 0С.
Ответ: 1-Г, 2-Б, 3-Д, 4-А, 5-Е, 6-В

11. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Назовите природно-климатические факторы, влияющие на разрушение дорожных конструкций
А) Увлажнение;
Б) Промерзание;
В) Рельеф;
Г) Перегрев.
Ответ: А, Б, Г

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для описания природно-климатических условий района проектирования:
_____ - Строительная климатология.
Ответ: СП 131.13330.2020

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - предварительное назначение конструкций дорожных одежд.
Ответ: конструирование

14. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Расшифруйте марку битума БНД 70/100:
А) Битум нефтяной дорожный с температурой размягчения от 70 до 100 0С;
Б) Битум нефтяной дорожный с глубиной проникновения иглы от 70 до 100 мм;
В) Битум нефтяной дорожный с температурой хрупкости от 70 до 100 0С;
Г) Битум нефтяной дорожный с температурой вспышки в открытом тигле от 70 до 100 0С.
Ответ: Б

15. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видом разрушений и вероятными причинами их образований:
Вид разрушения:
1. Выбоины;
2. Пучины;
3. Сетка трещин;
4. Проломы.
Характерные особенности:
А) Промерзание водонасыщенного грунта;
Б) Многократные нагрузки при недостаточной прочности;
В) Локальное разрушение с выкрашиванием материала;
Г) Потеря несущей способности основания.
Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

16. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом изображения и его основной целью:
Тип изображения:
1. Чертёж;
2. Схема;
3. Рисунок;
4. Иллюстрация.
Характерные особенности:
А) Показать связи и логику работы системы через условные обозначения;
Б) Сделать материал понятным и привлекательным;
В) Дать точные данные для изготовления объекта;
Г) Наглядно показать объём и форму объекта, сохраняя пропорции.
Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____- проверка предварительно назначенных дорожных одежд на прочность (по допускаемому упругому прогибу, сдвигоустойчивости рабочего слоя земляного полотна и конструктивных слоев из малосвязных материалов, сопротивлению слоев из асфальтобетона усталостному разрушению от растяжения при изгибе), морозоустойчивость и осушение
Ответ: расчёт

18. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между видом расчёта на прочность и расчётными характеристиками грунтов (песка, ПГС), используемых при расчёте на прочность:
Вид расчёта:
1. По допускаемому упругому прогибу;
2. По условию сдвигоустойчивости грунта земляного полотна;
3. По условию сдвигоустойчивости в малосвязных конструктивных слоях;
4. Расчёт на сопротивление слоёв асфальтобетона усталостному разрушению от растяжения при изгибе.
Расчётные характеристики грунтов:
А) Модуль упругости, влажность;
Б) Модуль упругости, влажность, угол внутреннего трения, сцепление;
В) Модуль упругости, влажность, угол внутреннего трения;
Г) Модуль упругости.

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-Б, 4-А

19. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что понимают под деформацией дорожной одежды?
А) Полное разрушение покрытия с необходимостью полной замены;
Б) Изменение формы и размеров конструктивных слоёв под действием нагрузок и внешних факторов;
В) Только появление трещин на поверхности асфальтобетонного покрытия;
Г) Увеличение шероховатости покрытия.
Ответ: Б

20. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие виды и материалы используются при устройстве покрытий дорожный одежд переходного типа?
А) Асфальтобетонные, в том числе, из холодных смесей;
Б) Из щебня прочных пород без применения вяжущих материалов;
В) Из органоминеральных смесей с жидкими, вязкими, в том числе эмульгированными органическими или комплексными вяжущими;
Г) Из щебеночно-гравийно-песчаных смесей.
Ответ: Б, Г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»
Раздел 4

Вариант 1

1. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Как называют процесс вымывания грунтовыми водами солей и мелких частиц в толще горной породы, образующий пустоты?
А) Оползень;
Б) Карст;
В) Сель;
Г) Эрозия.
Ответ: Б

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность выполнения разделов курсового проекта по проектированию автомобильной дороги:
А) Физико-географические условия района проектирования;
Б) Сравнение вариантов трассы по технико-эксплуатационным показателям;
В) Обоснование технических норм для проектирования автомобильной дороги;
Г) Оформление пояснительной записки, графической части, защита курсового проекта;
Д) Запроектировать продольный профиль на участке дороги;
Е) Проектирование двух варианта трассы автомобильной дороги.
Ж) Разработать конструктивную часть проекта.
Ответ: А-В-Е-Б-Д-Ж-Г

3. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какой метод трассирования применяют при проложении трассы вдоль косогора с предельным уклоном?
А) Прямой;
Б) Спиральный;
В) Серпантинный;
Г) Зигзагообразный.
Ответ: В

4. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что делать, если во время доклада комиссия задаёт уточняющий вопрос?
А) Остановиться, ответить кратко по сути, затем вернуться к плану выступления.
Б) Начать пересказывать весь проект заново.
В) Сказать, что ответ есть в пояснительной записке.
Г) Сразу начать оправдываться, что «этот момент не успели раскрыть».
Ответ: А

5. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что в первую очередь выявляют при инженерно-геологических изысканиях для проектирования в сложных условиях?
А) Рельеф местности;
Б) Климатические особенности;
В) Интенсивность движения;
Г) Состав и свойства грунтов.
Ответ: Г

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой подраздел не должен содержать раздел пояснительной записки – «Природно-климатические условия района проектирования»?
А) Рельеф местности;
Б) Климатические условия;
В) Природные условия;
Г) Инженерно-геологические условия;
Д) Гидрологические условия.
Ответ: В

7. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие способы применяют для ускорения осадки насыпи на болотах?
А) Предварительное нагружение;
Б) Вертикальные дрены;
В) Замена слабого грунта;
Г) Увеличение высоты насыпи без подготовки основания.
Ответ: А, Б, В

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие данные не должен содержать каждый источник списка литературы?
А) Издательство;
Б) Заглавие;
В) Город;
Г) ФИО автора;
Д) Тираж издания;
Е) Год издания;
Ж) Количество страниц.
Ответ: Д

9. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие мероприятия применяют для защиты дорог от снежных лавин?
А) Подпорные стены;
Б) Лавинорезы;
В) Дренажные системы;
Г) Геосинтетические материалы.
Ответ: Б

10. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где располагают каждый новый раздел пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) На той же странице, сразу после окончания предыдущего раздела (без разрыва);
Б) Только на чётных страницах документа;
В) В середине страницы, если там есть свободное место.
Г) С новой страницы.
Ответ: Г

11. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Что такое деятельный слой в контексте проектирования в зоне вечной мерзлоты?
А) Слой грунта с постоянной отрицательной температурой;
Б) Слой, который сезонно оттаивает и замерзает;
В) Слой с повышенной влажностью;
Г) Слой с высокой плотностью.
Ответ: Б

12. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

В какой части доклада озвучивают основные выводы по работе?
А) В середине, между разделами;
Б) После каждого раздела;
В) В заключительной части, как итог достижения цели и решения задач;
Г) В приложении.
Ответ: В

13. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор не учитывают при трассировании в зоне оврагов?
А) Наличие лесных массивов;
Б) Возможность пересечения оврага;
В) Интенсивность оврагообразования;
Г) Меры по борьбе с ростом оврагов.
Ответ: А

14. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Список литературы;
Б) Приложения;
В) Основные разделы пояснительной записки;
Г) Введение;
Д) Заключение.
Ответ: Г-В-Д-А-Б

15. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Что такое серпантин?
А) Тип поперечного профиля;
Б) Элемент продольного профиля;
В) Способ проложения трассы на крутом склоне;
Г) Вид дорожной одежды.
Ответ: В

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким шрифтом и размером оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Calibri, 12 pt,;
Б) Arial, 11 pt;
В) Centaur, 12 pt;
Г) Times New Roman, 14 pt.
Ответ: Г

17. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между принципами проектирования в условиях вечной мерзлоты и практическим воплощением:
Принципы проектирования:
1) Первый принцип;
2) Второй принцип;
3) Третий принцип.
Практические воплощения:
А) Допущение оттаивания грунта деятельного слоя в основании насыпи в период эксплуатации при условии, что осадка не превысит допустимых для данного типа покрытия пределов;
Б) Обеспечение поднятия верхнего горизонта многолетнемёрзлых грунтов не ниже подошвы насыпи и сохранение его на этом уровне в течение всего периода эксплуатации дороги;
В) Обеспечение предварительного оттаивания вечномерзлых грунтов и осушения дорожной полосы до возведения земляного полотна.
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

18. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - горизонтальная проекция оси дороги на плоскость
Ответ: план трассы

19. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое подпорные стены?
А) Сооружения для удержания грунта;
Б) Элементы дорожной одежды;

В) Системы водоотвода;
Г) Устройства для укрепления откосов.
Ответ: А

20. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для описания природно-климатических условий района проектирования:
_____ - Строительная климатология.
Ответ: СП 131.13330.2020

Вариант 2

1. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой принцип проектирования применяют при сохранении вечномерзлых грунтов в основании?
А) I принцип;
Б) II принцип;
В) III принцип;
Г) IV принцип.
Ответ: А

2. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие размеры полей используются при оформлении пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Б) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм;
В) левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.
Г) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Ответ: Г

3. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой метод не применяют для оценки устойчивости склонов?
А) Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения;
Б) Метод конечных элементов;
В) Метод статистического анализа движения;
Г) Метод визуального осмотра.
Ответ: В

4. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как оформляют заголовок раздела?
А) По центру, полужирным шрифтом, строчными буквами, без точки в конце, с новой страницы;
Б) Слева, курсивом, строчными буквами, с точкой в конце;
В) По центру, обычным шрифтом, с точкой;
Г) Слева, обычным шрифтом, строчными буквами, с точкой, с новой страницы.
Ответ: А

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие типом болот и его характеристикой:
Тип болот:
1) I тип;
2) II тип;
3) III тип.
Характеристика:
А) заполненные болотными грунтами, прочность которых в природном состоянии обеспечивает возможность возведения насыпи высотой до 3 м без возникновения процесса бокового выдавливания слабого грунта;
Б) содержащие в пределах болотной толщи хотя бы один слой, который при возведении насыпи высотой до 3 м выдавливается независимо от интенсивности производства работ по возведению насыпи;
В) содержащие в пределах болотной толщи хотя бы один слой, который может выдавливаться при некоторой интенсивности производства работ по возведению насыпи высотой до 3 м, но не выдавливается при меньшей интенсивности производства работ по возведению насыпи.
Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

6. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой параметр используют в расчётах для обоснования противокарстовых мероприятий?
А) Расчётный диаметр карстового провала (или размер мульды оседания);
Б) Плотность застройки района;

В) Стоимость квадратного метра земли;
Г) Количество осадков за год.
Ответ: А

7. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое термокарст?
А) Процесс морозного пучения;
Б) Просадка грунта из за таяния льдистых прослоек;
В) Оползание склона;
Г) Размыв поверхности водой.
Ответ: Б

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают подпись к рисунку в пояснительной записке курсовых работ и проектов?
А) Справа от рисунка;
Б) Над рисунком, по центру;
В) Слева от рисунка;
Г) Под рисунком, по центру.
Ответ: Г

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой максимальный продольный уклон допускается на дорогах I–III категорий в особо сложных горных условиях?
А) 30 ‰;
Б) 50 ‰;
В) 60 ‰;
Г) 80 ‰.
Ответ: В

10. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом переносится таблица, если она не поместилась на одной странице?
А) Просто продолжается на следующей странице без пометок;
Б) Пишут «Продолжение табл. 1» над продолжением, повторяют шапку таблицы;
В) Переносят только строки, шапку не дублируют;
Г) Выносят всю таблицу в приложение, даже если она занимает полторы страницы.
Ответ: Б

11. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое солифлюкция и почему её учитывают при проектировании в горах?
А) Медленное течение переувлажнённого грунта по склону;
Б) Быстрое обрушение скал;
В) Образование карстовых воронок;
Г) Морозное пучение грунта.
Ответ: А

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой план трассы автомобильной дороги?
А) Вертикальную проекцию оси дороги;
Б) Горизонтальную проекцию оси дороги на плоскость;
В) Поперечное сечение дороги;
Г) Профиль дороги в масштабе 1:5000.
Ответ: Б

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое дренажные прорези?
А) Канавы для отвода поверхностной воды;
Б) Отверстия в водопропускной трубе;
В) Швы в асфальтобетоне;
Г) Траншеи, заполненные дренирующим грунтом, для ускорения осадки.
Ответ: Г

14. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой основной масштаб применяют для изображения продольного профиля автомобильной дороги?
А) По горизонтали 1:1000 по вертикали 1:100;
Б) По горизонтали 1:10000 по вертикали 1:1000;
В) По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500;
Г) По горизонтали 1:500 по вертикали 1:50
Ответ: А, В

15. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой документ регламентирует требования к проектированию дорог в сложных природных условиях, включая горные районы?
а) СП 48.13330;
б) ГОСТ Р 58406;
в) СП 34.13330.2021;
г) ОДМ 218.4.039.
Ответ: В

16. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой максимальный продольный уклон допускается для автомобильных дорог?
А) 20‰;
Б) 30‰;
В) 40‰;
Г) 50‰.
Ответ: Б

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой метод не применяют при изысканиях в карстовых районах?
А) Геофизические исследования;
Б) Бурение скважин;
В) Анализ исторических данных о землетрясениях;
Г) Обследование поверхности на наличие провалов.
Ответ: В

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как проверяют соответствие оформления пояснительной записки требованиям вуза?
А) По методическим указаниям кафедры и требованиям нормоконтроля;
Б) По желанию студента;
В) По примерам из интернета;
Г) Сверяют с оформлением работ студентов старших курсов.
Ответ: А

19. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - сечение дороги вертикальной плоскостью вдоль её оси
Ответ: продольный профиль

20. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какова типичная продолжительность доклада на защите курсового проекта?
А) 2–3 минуты;
Б) 5–7 минут;
В) 10–15 минут;
Г) 15–20 минут.
Ответ: Б

Вариант 3

1. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор не учитывают при выборе трассы в сложных условиях?
А) Минимизацию объёмов земляных работ;
Б) Обеспечение безопасности движения;
В) Эстетическую привлекательность ландшафта;

Г) Возможность возникновения опасных процессов.
Ответ: В

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ для выполнения плана трассы:
_____ - Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.
Ответ: ГОСТ 21.701-2013

3. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое сели?
А) Медленные подвижки грунта;
Б) Грязекаменные потоки;
В) Просадки грунта;
Г) Размыв поверхности.
Ответ: Б

4. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой величиной межстрочного интервала оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Одинарный;
Б) 2,0;
В) 1,15;
Г) 1,5.
Ответ: Г

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между термином и определением:
Термин:
1) Сели;
2) Карст;
3) Оползни;
4) Лавина.
Определение:
А) Снежные массы объемом в десятки и сотни тысяч с большой скоростью обрушивающиеся вниз по склону;
Б) Смесь воды, грунта и камней, стекающая после ливней по сухим долинам и руслам горных рек;
В) Совокупность процессов и явлений, связанных с деятельностью воды и выражающихся в растворении горных пород и образовании в них пустот;
Г) Массовые перемещения грунта и горных пород, вызванные осадками, землетрясениями или человеческой деятельностью.
Ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким образом обозначается Приложение при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Арабскими цифрами;
Б) Заглавными буквами русского алфавита;
В) Римскими цифрами;
Г) Прописными буквами русского алфавита.
Ответ: Б

7. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод не применяют для защиты дорог от эрозии?
А) Устройство водоотводных канав;
б) Укрепление откосов растительностью;
В) Увеличение уклона поверхности;
Г) Применение георешёток.
Ответ: В

8. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С какого листа начинают сквозную нумерацию страниц в пояснительной записке?
А) С титульного листа;
Б) С листа «Содержание»;
В) С первого листа введения;
Г) С листа «Реферат».
Ответ: Г

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой метод не применяют для повышения устойчивости откосов в сложных условиях?
А) Устройство подпорных стен;
Б) Анкерное крепление;
В) Увеличение крутизны откоса;
Г) Устройство берм.
Ответ: В

10. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как нумеруют подразделы в пояснительной записке?
А) 1, 2, 3…;
Б) 1.1, 1.2, 2.1…;
В) I, II, III…;
Г) 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3….
Ответ: Б

11. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что понимают под «стабилизацией осадки» на болоте?
А) Прекращение любых деформаций;
Б) Полное высыхание торфа;
В) Достижение допустимой остаточной осадки, при которой можно укладывать дорожную одежду;
Г) Замерзание болота.
Ответ: В

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом изображения и его основной целью:
Тип изображения:
1. Чертёж;
2. Схема;
3. Рисунок;
4. Иллюстрация.
Характерные особенности:
А) Показать связи и логику работы системы через условные обозначения;
Б) Дать точные данные для изготовления объекта;
В) Сделать материал понятным и привлекательным;
Г) Наглядно показать объём и форму объекта, сохраняя пропорции.
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

13. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое дренаж?
А) Система для отвода поверхностных вод;
Б) Система для отвода подземных вод;
В) Метод укрепления грунтов;
Г) Способ уплотнения основания.
Ответ: Б

14. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что показывает продольный профиль автомобильной дороги?
А) Горизонтальную проекцию оси дороги;
Б) План трассы в уменьшенном масштабе;
В) Поперечное сечение земляного полотна;
Г) Сечение дороги вертикальной плоскостью вдоль её оси.
Ответ: Г

15. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
В каких условиях применение серпантина является практически обязательным?
А) На равнинной местности с уклонами до 10 ‰;
Б) При прокладке трассы по дну узкого ущелья;
В) На крутых склонах, где невозможно выдержать нормативный продольный уклон на прямом участке;
Г) На участках с высокой интенсивностью движения.
Ответ: В

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В какой последовательности обычно размещают основные элементы в начале пояснительной записки?
А) Титульный лист → задание → содержание → введение;
Б) Содержание → титульный лист → введение → задание;
В) Введение → титульный лист → содержание → задание;
Г) Титульный лист → задание → введение→ содержание.
Ответ: А

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое «плавающая» насыпь?
А) Насыпь на свайном основании;
Б) Насыпь, опирающаяся на слабый грунт и работающая как плита;
В) Насыпь с повышенной высотой;
Г) Насыпь из лёгких материалов.
Ответ: Б

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для проектирования автомобильных дорог?
А) СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги;
Б) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
В) СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги;
Г) ГОСТ 33100-2023 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог
Ответ: Б, Г

19. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что учитывают при проектировании водоотвода в горной местности?
А) Только количество осадков;
Б) Только стоимость труб;
В) Интенсивность ливней, уклоны склонов и возможность селевых потоков;
Г) Только уклоны склонов.
Ответ: В

20. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком месте на странице ставится её порядковый номер при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Вверху страницы по середине;
Б) Вверху страницы в правом углу;
В) Внизу страницы посередине;
Г) Внизу страницы в правом углу.
Ответ: А

Вариант 4

1. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой вариант трассирования предпочтителен на сильно заболоченной территории?
А) Кратчайший путь через центр болота;
Б) Обход по участкам с меньшей мощностью торфа или выходом на минеральное основание;
В) Трасса вдоль водоёма;
Г) Трасса по границе леса.
Ответ: Б

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой основной масштаб применяют для изображения продольного профиля автомобильной дороги?
А) По горизонтали 1:1000 по вертикали 1:100;
Б) По горизонтали 1:10000 по вертикали 1:1000;
В) По горизонтали 1:5000, по вертикали 1:500;
Г) По горизонтали 1:500 по вертикали 1:50
Ответ: А, В

3. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое из определений точнее всего раскрывает назначение серпантина?
А) Служит для увеличения пропускной способности дороги;
Б) Позволяет вписать трассу в сложный рельеф, выдерживая нормативные параметры плана и профиля;
В) Снижает стоимость строительства за счёт уменьшения объёмов земляных работ;
Г) Обеспечивает отвод поверхностных вод в горной местности.
Ответ: Б

4. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают основную надпись (штамп) на листе чертежа?
А) В левом верхнем углу;
Б) Вдоль левой рамки;
В) В правом нижнем углу;
Г) Над рамкой по центру.
Ответ: В

5. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой тип противооползневого мероприятия наиболее эффективен при высоком уровне грунтовых вод в склоне?
А) Устройство подпорной стены без дренажа;
Б) Дренаж склона в сочетании с подпорной конструкцией;
В) Посев трав на откосе;
Г) Увеличение крутизны откоса для сокращения площади.
Ответ: Б

6. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие материалы допускается размещать в приложении при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Графический материал;
Б) Титульный лист;
В) Вспомогательные расчёты и формулы;
Г) Список литературы;
Д) Таблицы большого формата.
Ответ: А, В, Д

7. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - инженерное сооружение, предназначенное для движения автомобилей
Ответ: автомобильная дорога

8. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
С чего традиционно начинают доклад на защите курсового проекта?
А) С оглавления пояснительной записки.
Б) С приветствия комиссии и озвучивания темы проекта.
В) С демонстрации первого чертежа графической части.
Г) Сразу с детального разбора первого раздела пояснительной записки.
Ответ: Б

9. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как овраг влияет на проектирование трассы автомобильной дороги?
А) Никак, трассу прокладывают прямо через овраг без учёта его развития;
Б) Овраг может потребовать обхода, устройства водопропускного сооружения, укрепления откосов и учёта возможного роста;
В) Овраг используют как естественную выемку для экономии земляных работ;
Г) Овраг служит ориентиром для выбора самой короткой трассы.
Ответ: Б

10. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают список использованных источников?
А) В конце записки, перед приложениями;
Б) В начале записки, перед введением;
В) После каждого раздела отдельно;
Г) В конце записки, после приложений.
Ответ: А

11. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего устраивают виражи на кривых в горной местности?
А) Для увеличения ширины проезжей части;
Б) Для размещения дорожных знаков;
В) Для отвода поверхностных вод;
Г) Для компенсации центробежной силы и повышения устойчивости автомобиля.
Ответ: Г

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как оформляют формулы в пояснительной записке?
А Слева строки, номер формулы — слева в скобках;
Б) По центру строки, номер формулы — справа в скобках;
В) В произвольном месте, без номера;
Г) По центру строки, без номера
Ответ: Б

13. (ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует одно слово:
_____ - снежные массы, большого объёма, которые потеряли сцепление с подстилающей поверхностью и с большой скоростью обрушиваются вниз по склону, разрушая дорогу и дорожные сооружения
Ответ: лавина

14. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где размещают надпись «Приложение» в пояснительной записке курсовых работ и проектов?
А) С левого края страницы;
Б) С правого края страницы;
В) По центру страницы;
Г) В любом месте.
Ответ: Б

15. (ПКС-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил для проектирования автомобильных дорог:
_____ - Автомобильные дороги.
Ответ: СП 34.13330.2021

16. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при выполнении курсовых работ и проектов
А) Содержание;
Б) Реферат;
В) Титульный лист;
Г) Задание на курсовой проект.
Ответ: В-Г-Б-А

17. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует одно слово:
_____ - боковая наклонная поверхность, ограничивающая искусственное земляное сооружение
Ответ: откос

18. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой документ содержит классификацию болот и рекомендации по проектированию на них?
А) СП 48.13330;
Б) СП 34.13330.2021;
В) ГОСТ Р 58406;
Г) ОДМ 218.4.039.
Ответ: Б

19. (ПКС-1) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод используют для защиты дороги от камнепадов?
А) Установка сетчатых барьеров и противокамнепадных галерей;
Б) Укладка асфальтобетона повышенной толщины;
В) Устройство водоотводных канав;
Г) Увеличение ширины обочины.

Ответ: А

20. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как нумеруют листы графической части в курсовом проекте?
А) Отдельно от текстовой части, начиная с 1;
Б) Сквозной нумерацией вместе с текстом;
В) Только внутри штампа на каждом листе (графа «Лист»), без общей нумерации в содержании;
Г) Не нумеруют вообще.
Ответ: В

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в устной форме по контрольным вопросам для итогового контроля знаний по дисциплине в 4,5,7 семестрах и по билетам в 6 семестре. Кроме теоретических вопросов студент получает задачу. К экзамену студент допускается после выполнения и успешной защиты курсового проекта (4,5,7 семестры) и курсовой работы (6 семестр). На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по су ществу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).

Выполнение курсовых проектов и курсовых работ позволяет студенту осваивать дисциплину путем практической работы, в ходе которой создаются расчетно-графические объекты. Именно с помощью проектирования возможно существенно углубить знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Курсовая работа является самостоятельной работой студента и включает в себя несколько взаимосвязанных частей: введение, основную часть, заключение, список литературы. К этим пунктам добавляются иллюстрации, таблицы, диаграммы. Объем курсовой работы составляет 30-40 страниц. Задания на курсовые работы и примеры их выполнения приведены в приложении 1.

Курсовой проект также является самостоятельной работой студента. Но его обязательной составляющей служит технический раздел по заданной теме. Кроме того в курсовом проекте присутствует экономическая часть, которая заключается в анализе эффекта применения тех или иных технических решений. Он всегда связан со специализацией студента и служит для развития не только профессиональных, но и творческих навыков. Курсовой проект обязательно включает в себя графическую часть, которая состоит из чертежей, схем и таблиц, расположенных на 2-4 листах формата А1. Пояснительная записка состоит из стандартных разделов: содержание; введение; основная часть, включающая теоретические положения, расчеты и вычисления; заключение, список литературы. Преподаватели разрабатывают график консультаций по курсовым проектам и курсовым работам, который размещается на стенде кафедры. Раз в неделю проводится процентовка, которая позволяет контролировать ход выполнения проектирования.

Защита курсовых проектов и работ осуществляется после их выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов. В процессе защиты преподаватель задает вопросы. Оценка «отлично» ставится, если студент ответил на все вопросы. Оценка «хорошо», если- на 80% вопросов, «удовлетворительно», - на более 65% вопросов. При меньшем количестве правильных ответов ставится отметка «неудовлетворительно». В этом случае принимается решение о доработке курсового проекта и студент имеет право пересдать проект в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Изыскания и проектирование автомобильных дорог

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к ф.-м. наук, доцент, Пушкарева Г.В.;ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	15 1/6		17 1/6		13		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	12	12	10	10	10	10	54	54
Практические	28	28	10	10	22	22	20	20	80	80
Курсовое проектирование	2	2	2	2	1	1	2	2	7	7
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	1,4	1,4
Итого ауд.	52	52	24	24	33	33	32	32	141	141
Контактная работа	52,35	52,35	24,35	24,35	33,35	33,35	32,35	32,35	142,4	142,4
Сам. работа	65	65	93	93	84	84	85	85	327	327
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	26,65	106,6	106,6
Итого	144	144	144	144	144	144	144	144	576	576

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формировании у студентов- бакалавров знаний в области изысканий и проектирования автомобильных дорог, основанных на законах движения транспортных потоков, их влияния на геометрические параметры элементов дорог, учета природных факторов при проектировании и методов выбора направления трассы на местности, конструирования и расчета дорожных одежд, проектировании транспортных пересечений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Инженерная геология
2.1.3	Инженерная геодезия
2.1.4	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.5	Изыскательская практика (геодезическая)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.2.2	Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог
2.2.3	Дорожное грунтоведение
2.2.4	Инженерно-геодезические изыскания
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Дорожные условия и безопасность движения
2.2.8	Организация лабораторного контроля качества дорожно-строительных материалов
2.2.9	Производственные базы дорожного комплекса
2.2.10	Реконструкция автомобильных дорог
2.2.11	Транспортная планировка городов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги
Знать:
Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:

-
Владеть:
Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд
Владеть:
-

ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен рассчитать дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование

ПКС-1.9: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования

ПКС-1.10: Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:
Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов, применяемых в конструкциях дорожных одежд

Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.3: Анализ видов деформирмаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Знать:
-
Уметь:
Способен проанализировать виды разрушений дорожных одежд под воздействием расчетной (колесной) нагрузки
Владеть:
-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:
-

ПКС-4.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Знать:
-
Уметь:
Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Владеть:
-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги	
-	
-	
-	

-	
-	
-	
-	
-	
Имеет представление об основных свойствах дорожно-строительных материалов, применяемых в конструкциях дорожных одежд	
-	
-	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
-	
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки конструирования вариантов дорожных одежд	
-	
-	
-	
-	
-	
Способен проанализировать виды разрушений дорожных одежд под воздействием расчетной (колесной) нагрузки	
Демонстрирует умения и навыки выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог	
Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов	
-	
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги	
-	
Владеет навыками проектирования плана трассы автомобильной дороги	
Владеет навыками проектирования продольного профиля автомобильной дороги	
Владеет навыками проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвод	
-	
Способен рассчитать дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование	
Владеет навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования	
Владеет навыками проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях	
Владеет навыками проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях	
-	
-	
-	
-	
Владеет навыками оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Дорожные условия и безопасность движения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование знаний в области взаимодействия фактора «дорожные условия» с комплексом «водитель-автомобиль-дорога-окружающая среда» и определение его влияния на безопасность движения.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-3.2: Учет влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окрающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки при учете элементов системы водитель- дорога-окружающая среда для оценки эксплуатационного состояния автомобильных дорог и его влияния на безопасность дорожного движения
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора методов для оценки безопасности движения на автомобильных дорогах

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	Способен разрабатывать мероприятия для повышения безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	Знает требования нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен разрабатывать мероприятия для повышения безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
3.1.2	Знает требования нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки при учете элементов системы водитель- дорога-окружающая среда для оценки эксплуатационного состояния автомобильных дорог и его влияния на безопасность дорожного движения
3.2.2	Умеет применять нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Демонстрирует умения и навыки выбора методов для оценки безопасности движения на автомобильных дорогах

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Сформулируйте понятие «безопасность дорожного движения»
2. Сформулируйте понятие «дорожно-транспортное происшествие»
3. Сформулируйте понятие «обеспечение безопасности дорожного движения»
4. В чем сложность обеспечения безопасности движения на городских дорогах?
5. Какие ДТП относятся к наиболее распространенным?
6. Из каких затрат складывается материальный ущерб от ДТП?
7. Как влияют сезонные изменения состояния дорог на возникновение ДТП?
8. Дайте определения термина «дорожные условия».
9. Дайте понятие «надёжность дорожного движения».
10. Перечислите методы оценки безопасности движения.
11. Как определяется итоговый коэффициент аварийности?
12. Как влияет интенсивность движения и состав транспортного потока на безопасность?
13. Как краевые полосы влияют на безопасность движения?
14. Как влияет видимость в плане и продольном профиле на количество ДТП?
15. Какие участки автомобильных дорог относят к местам концентрации ДТП?
16.На основе каких стандартных показателей аварийности выявляют участки концентрации ДТП?
17. Дайте определение нормативного коэффициента сцепления.
18. Дайте определение фактического коэффициента сцепления.
19. Какое состояние поверхности дороги принимают за расчетное в зимний период года?
20. Какое состояние поверхности дороги принимают за расчетное в осенне-весенние переходные периоды года?
21. Какое состояние поверхности дороги принимают за расчетное в летний период года?
22. Перечислите основные виды работ по земляному полотну при капитальном ремонте?
23. Перечислите основные виды работ по дорожным одеждам при капитальном ремонте?
24. Перечислите основные виды работ по обустройству дороги при капитальном ремонте?

ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ

Контрольная работа № 1

1. Факторы, влияющие на БДД на пересечениях дорог
2. Оценка безопасности движения на примыканиях

Контрольная работа № 2

1. Планирование мероприятий по повышению безопасности движения
2. Оценка безопасности движения на примыканиях

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Сформулируйте основные понятия курса.
2. Какой ущерб наносят дорожно-транспортные происшествия экономике Российской Федерации?
3. Какими преимуществами обладает автомобиль по сравнению с другими транспортными средствами?
4. Перечислите основные проблемы обеспечения безопасности дорожного движения.
5. Приведите классификацию ДТП по степени тяжести.
6. Перечислите причины ДТП, произошедших по неблагоприятным дорожным условиям.
7. Какое влияние оказывают природные факторы на ДТП?
8. Перечислите факторы, влияющие на выбор водителем режима движения.
9. Какие дорожные условия Вы знаете?
10. Объясните, что понимается под надежностью работы комплекса «автомобиль-водитель-дорога»
11. Какие показатели степени аварийности Вы знаете и от чего они зависят?
12. Какие вносят изменения в обычную методику расчета скоростей при определении коэффициентов безопасности при построении теоретического графика скоростей движения по дороге, направленные на учет опасных ситуаций?
13. Как определяется итоговый коэффициент аварийности? Какие предельные значения коэффициента аварийности использует при разработке проектов ремонта и реконструкции, а также в городских условиях?
14. Как и когда учитывается тяжесть ДТП в расчете коэффициентов аварийности?
15. Как изменяется ширина проезжей части при наличии неукрепленной, загрязненной обочине?
16. Для чего устраивают краевые полосы? Как они влияют на безопасность движения?
17. Какие виды ДТП характерны для крутых подъемов и спусков?
18. Чем опасны кривые малого радиуса и крутые подъемы и спуски?
19. Перечислите факторы, способствующие возникновению участков концентрации ДТП.
20. Суть метода выявления участков концентрации? Какие исходные данные необходимы?
21. Классификация участков концентрации ДТП в зависимости от стабильности наблюдаемого уровня аварийности.
22. Какие методы используются для определения ровности покрытия?
23. Какие основные мероприятия, направленные на повышение безопасности движения, выполняют при реконструкции?

24. Перечислите основные виды работ при капитальном ремонте?

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
Пример задания 1 «Построение графика коэффициентов аварийности »
Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 в рукописном или компьютерном варианте, график коэффициентов аварийности строится на листе формата А-3.
Исходные данные:
Линейный график исследуемого участка дороги
Задание:
Построить график итогового коэффициента аварийности участка автомобильной дороги.

Пример задания 2 «Определение расстояния видимости в плане »
Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 в рукописном или компьютерном варианте.
Исходные данные:
План трассы автомобильной дороги
Задание:
Определить расстояние видимости в плане.

Пример задания 3 «Определение расстояния видимости в продольном профиле»
Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 в рукописном или компьютерном варианте.
Исходные данные:
Продольный профиль автомобильной дороги
Задание:
Определить расстояние видимости в продольном профиле

Пример задания 4 «Оценка безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог в одном уровне»
Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 в рукописном или компьютерном варианте.
Исходные данные:
Интенсивность движения транспортного потока, геометрические параметры пересечения.
Задание:
Определить степень опасности пересечения.

Пример задания 5 «Определение расстояния видимости на пересечении»
Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 в рукописном или компьютерном варианте.
Исходные данные:
Геометрические параметры пересечения.
Задание:
Определить расстояние видимости на пересечении.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в Приложении 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Дорожные условия и безопасность движения»

Вариант 1

1. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует три слова:
_____ - состояние дорожного движения, отражающее степень защищенности его участников от дорожно-транспортных происшествий и их последствий.

Ответ: безопасность дорожного движения

2. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
В каких единицах чаще всего выражают показатели IRI?

А) мм/м или м/км;
Б) Проценты;
В) м/с;
Г) кг/м2;

Ответ: А

3. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какие размеры полей используются при оформлении пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
Б) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
В) левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм;
Г) левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Ответ: Б

4. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Нормативный коэффициент сцепления покрытия назначается не ниже какого значения?

А) 0,28;
Б) 0,33;
В) 0,30;
Г) 0,35.

Ответ: В

5. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
При каких условиях проводят оценку продольной ровности дорожного покрытия?

А) При сдаче дороги в эксплуатацию при новом строительстве;
Б) При капитальном ремонте и реконструкции;
В) Только при сдаче дороги в эксплуатацию;
Г) В ходе эксплуатации дороги;

Ответ: А, Б, Г

6 (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каким шрифтом и размером оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Calibri, 12 pt,;
Б) Arial, 11 pt;
В) Times New Roman, 14 pt;
Г) Candara, 12 pt.

Ответ: В

7. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом мероприятия и его назначения:
Тип мероприятия:
1. Реконструкция продольного профиля с уменьшением уклона;
2. Оптимизация схемы пересечений;
3. Применение шероховатых покрытий с высоким коэффициентом сцепления;
4. Устройство разделительной полосы и барьерных ограждений.

Назначение:
А) Повышение безопасности в условиях дождя и гололёда за счёт улучшения сцепления колёс с дорогой;
Б) Повышение удобства движения за счёт снижения утомляемости водителей и улучшения условий движения тяжёлого транспорта;
В) Снижение вероятности встречных столкновений и съездов с дороги;
Г) Снижение количества конфликтных точек и повышение пропускной способности.

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

8. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для обеспечения безопасности движения?
А) Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ (ред. от 29.11.2021) "О безопасности дорожного движения";
Б) СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги;
В) ОДН 218.6.009-2013 Методические рекомендации по оценке безопасности движения при проектировании автомобильных дорог;
Г) ГОСТ Р 71404-2024 Дороги автомобильные общего пользования. Нежёсткие дорожные одежды. Правила проектирования.

Ответ: А, В

9. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Выделите наиболее острые проблемы обеспечения безопасности движения автотранспорта в современных условиях:
А) Низкое качество обучения в автошколах;
Б) Неудовлетворительное обеспечение безопасности пассажирских перевозок;
В) Бесконтрольность услуг, оказываемых автосервисами;
Г) Ужесточение штрафов.

Ответ: А, Б, В

10. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует три слова:
_____ - коэффициент сцепления, реализуемый при продольном скольжении колеса по покрытию, находящемуся в отличном от нормативных условий состоянии - заснеженном, обледенелом, увлажненном реагентами и т.д.

Ответ: фактический коэффициент сцепления

11. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между средством измерения оценки ровности результатами измерений:
Метод оценки ровности:
1. Трёхметровая рейка;
2. Профилометр;
3. Толчкомер/ПКРС;
4. Нивелир.

Назначение:
А) Массив вертикальных отметок с шагом 10-25 см для расчёта IRI;
Б) Интенсивность колебаний подвески;
В) Величина зазора между рейкой и покрытием в конкретных точках;
Г) Разности высотных отметок на заданных интервалах.

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

12. (ПКС-4) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие данные должен содержать каждый источник списка литературы?
А) Издательство;
Б) ФИО автора;
В) Город;
Г) Тираж издания;
Д) Заглавие;
Е) Год издания;
Ж) Количество страниц.

Ответ: А, Б, В, Д, Е, Ж

13. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
При каких условиях состояния покрытия определяют фактический коэффициент сцепления?
А) При увлажнении покрытия реагентами;
Б) При мокром покрытии;
В) При наличии снежно-ледяных отложений;
Г) При сухом покрытии.

Ответ: А, В

14. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как снижение ровности покрытия влияет на безопасность и эксплуатация дороги?
А) Повышает комфорт и снижает расход топлива;
Б) Увеличивает риск потери управления, износ подвески и расход топлива;
В) Увеличивает сцепление колес автомобиля с покрытием;
Г) Снижает уровень шума от движения транспорта.

Ответ: Б

15. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
В каком документе нормируются требования по обеспечению видимости на автомобильных дорогах?
А) ГОСТ Р 52289-2019 Технические средства организации дорожного движения;
Б) ОДМ 218.4.039-2018 Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния автомобильных дорог;
В) ОДН 218.6.009-2013 Методические рекомендации по оценке безопасности движения при проектировании автомобильных дорог;
Г) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги

Ответ: Г

Вариант 2

1. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует три слова:
_____ - событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

Ответ: дорожно-транспортное происшествие

2. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
При каких условиях проводят оценку продольной ровности дорожного покрытия?

А) При сдаче дороги в эксплуатацию при новом строительстве;
Б) При капитальном ремонте и реконструкции;
В) Только при сдаче дороги в эксплуатацию;
Г) В месте дорожно-транспортного происшествия, когда причиной или одной из причин происшествия могло явиться нарушение ровности.

Ответ: А, Б, Г

3. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком месте на странице ставится её порядковый номер при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Внизу страницы посередине;
Б) Вверху страницы в правом углу;
В) Внизу страницы в правом углу.
Г) Вверху страницы по середине;

Ответ: Г

4. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой показатель используется для оценки эффективности мероприятий по повышению безопасности движения?

А) Количество установленных дорожных знаков;
Б) Коэффициент аварийности или коэффициент безопасности, рассчитанный по данным ДТП и интенсивности движения;
В) Средняя стоимость ремонта 1 км дороги;
Г) Количество проведённых ямочных ремонтов за год.

Ответ: Б

5. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
Установите структуру расчётно-пояснительной записки при оформлении практических заданий данного курса.
А) Титульный лист;
Б) Содержание;
В) Задание на курсовую работу;
Г) Реферат.

Ответ: А-В-Г-Б

6. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое мероприятие наиболее эффективно для снижения аварийности на участке дороги с частыми заносами в зимний период?

А) Снижение расчётной скорости движения на всём протяжении дороги;
Б) Увеличение количества снегоуборочной техники;
В) Установка дополнительных предупреждающих знаков «Скользкая дорога»;
Г) Применение противогололёдных материалов и устройств покрытия с повышенной шероховатостью.

Ответ: Г

7. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между проблемой на дороге и наиболее подходящим мероприятием по её устранению:
Проблема:
1. Частые ДТП на пешеходном переходе из-за плохой видимости пешеходов ночью;
2. Дорожные заторы и конфликты при левых поворотах на перекрёстке;
3. Разрушение кромки проезжей части из-за заезда большегрузного транспорта;
4. Снижение скорости движения из-за колейности покрытия.

Назначение:
А) Строительство развязки или организация правоповоротных съездов с выделением полос;
Б) Укрепление краевой полосы, устройство обочин с жёстким покрытием и установка ограждений;
В) Устройство приподнятого пешеходного перехода с освещением контрастной разметкой;
Г) Фрезерование и укладка слоя усиления с учётом расчётной скорости.

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-В

8. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие методы используются для выявления опасных участков?
А) Метод, основанный на анализе данных о ДТП;
Б) Метод коэффициентов сцепления;
В) Метод коэффициентов аварийности;
Г) Метод коэффициентов безопасности.

Ответ: А, В, Г

9. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. методы контроля

Ответ: ГОСТ Р 50597-2017

10. (ПКС-4) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой величиной межстрочного интервала оформляется текст пояснительной записки курсовых работ и проектов?
А) Одинарный;
Б) 1,5;
В) 1,15;
Г) 2,0.

Ответ: Б

11. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Выделите наиболее острые проблемы обеспечения безопасности движения автотранспорта в современных условиях:
А) Рост количества автотранспортных средств, увеличение объемов грузовых и пассажирских перевозок;
Б) Рост интенсивности движения не пропорционально высок относительно темпов реконструкции существующей улично-дорожной сети и её расширения;
В) Недостаток технических средств фиксации нарушений;
Г) Отсутствие должного уровня дисциплины участников дорожного движения.
Ответ: А, Б, Г

12. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для обеспечения безопасности движения?
А) ГОСТ Р 50597-2017 Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. методы контроля;
Б) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
В) ОДН 218.6.009-2013 Методические рекомендации по оценке безопасности движения при проектировании

автомобильных дорог;
Г) ГОСТ Р 71404-2024 Дороги автомобильные общего пользования. Нежёсткие дорожные одежды. Правила проектирования.

Ответ: А, Б, В

13. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует три слова:
_____ - коэффициент сцепления, измеренный в установленных нормативных условиях, характеризующих условия взаимодействия колеса с покрытием.

Ответ: нормативный коэффициент сцепления

14. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
При каких условиях состояния покрытия определяют фактический коэффициент сцепления?
А) При мокром покрытии;
Б) При увлажнении покрытия реагентами;
В) При наличии снежно-ледяных отложений;
Г) При обработке покрытия абразивными материалами.

Ответ: Б, В, Г

15. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - характеристика поверхности дороги, которая отражает наличие и степень неровностей..
Ответ: ровность покрытия
Вариант 3

1. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует четыре слова:
_____ - деятельность, направленная на предупреждение причин возникновения дорожно-транспортных происшествий, снижение тяжести их последствий.

Ответ: обеспечение безопасности дорожного движения

2. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие из перечисленных документов относятся к нормативно-методической базе для обеспечения безопасности движения?
А) ГОСТ Р 50597-2017 Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. методы контроля;
Б) СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги;
В) ОДН 218.6.009-2013 Методические рекомендации по оценке безопасности движения при проектировании автомобильных дорог;
Г) СП 78. 13330.2012 Автомобильные дороги.

Ответ: А, Б, В

3. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие методы и приборы используют для оценки ровности покрытия при сдаче дорог в эксплуатацию?
А) Трехметровая рейка с клином;
Б) По разности вертикальных отметок методом геометрического нивелирования;
В) Визуальная оценка без приборов;
Г) Специальными профилометрами.

Ответ: А, Б, Г

4. (ПКС-3) (Повышенный, 3 минуты)
Установите последовательность этапов назначение мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на участках концентрации ДТП:

А) Выявление участков концентрации ДТП и оценку степени их опасности по условиям движения;
Б) Назначение мероприятий, направленных на устранение неблагоприятных дорожных факторов в целях повышения безопасности движения на участках концентрации ДТП;
В) Реализацию мероприятий по повышению безопасности дорожного движения с последующей оценкой их фактической эффективности.
Г) Диагностику участков концентрации ДТП и определение причин, способствующих их возникновению с оценкой роли

дорожных условий;
Д) Планирование мероприятий по повышению безопасности дорожного движения;
Е) Оценку эффективности планируемых мероприятий с учетом расчетного снижения числа ДТП в результате их реализации и затрат на проведение мероприятий с целью назначения оптимального комплекса дорожных работ исходя из технико-экономических расчетов;

Ответ: А-Г-Д-Б-Е-В

5. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
Какой федеральный закон является базовым для правового регулирования безопасности дорожного движения
А) Федеральному закону от 08.11.2007 N 257-ФЗ "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности";
Б) Градостроительный кодекс РФ;
В) Федеральному закону от 30.12.2009 N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
Г) Федеральному закону от 10.12.1995 N 196-ФЗ (ред. от 29.11.2021) "О безопасности дорожного движения".

Ответ: Г

6. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует одно слово:
_____ - этим прибором на стадии эксплуатации рекомендуется измерять ровность на всем протяжении дороги при наличии на ней движения

Ответ: профилометр

7. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком месте на странице ставится её порядковый номер при оформлении курсовых работ и проектов?
А) Вверху страницы посередине;
Б) Вверху страницы в правом углу;
В) Внизу страницы посередине;
Г) Внизу страницы в правом углу.

Ответ: А

8. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
По каким причинам недостаточная ширина обочин приводит к росту числа происшествий?
А) При малой ширине обочин и отсутствии ограждений съехавший на нее с большой скоростью автомобиль во многих случаях не может остановиться в пределах земляного полотна;
Б) Водители едут по дороге с повышенной скоростью;
В) Автомобили, остановившиеся на узкой обочине, находятся в пределах проезжей части, уменьшая ее эффективную ширину.
Г) Не достаточная ширина обочины ухудшает видимость на дороге.

Ответ: А, В

9. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
Что понимается под «транспортно эксплуатационным состоянием автомобильной дороги» по ОДМ 218.4.039 2018?

А) Только наличие разметки и дорожных знаков.
Б) Комплекс фактических значений параметров, обеспечивающих потребительские свойства дороги (ровность, сцепление, прочность и т. д.).
В) Только ширина проезжей части и количество полос движения.
Г) Состояние только земляного полотна без учёта покрытия.
Ответ: Б.
10. (ПКС-4) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Назовите виды ровностей?
А) Продольная;
Б) Вертикальная;
В) Горизонтальная;
Г) Поперечная;

Ответ: А, Г

11. (ПКС-4) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между нормативным документов и его основным назначением:
Нормативный документ:

1. ГОСТ Р 50597-2017;
2. СП 34.13330-2021;
3. ГОСТ 33101-2014;
4. ОДМ 218.4.039 2018.

Назначение:
А) Методы измерения ровности и расчёт IRI;
Б) Диагностика и оценка технического состояния автомобильной дороги;
В) Нормы проектирования элементов автомобильной дороги;
Г) Эксплуатационное состояние дорог.

Ответ: 1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б

12. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
На какой высоте от уровня проезжей части принято принимать уровень глаз водителя при расчёте расстояния видимости для остановки?

А) 1,0 м;
Б) 1,2 м;
В) 1,5 м;
Г) 2,0 м.

Ответ: Б

13. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
В каком документе нормируются требования к обеспечению видимости на автомобильных дорогах ?

А) ГОСТ Р 52289-2019 Технические средства организации дорожного движения;
Б) СП 34.13330-2021 Автомобильные дороги;
В) ГОСТ Р 58349-2019 Методы измерения толщины слоев дорожной одежды;.
Г) ОДМ 218.4.039 2018 Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния автомобильных дорог.
Ответ: Б.
14. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой фактор не влияет на обеспечение видимости при проектировании дороги?

А) Геометрические параметры плана и профиля дороги;
Б) Высота установки дорожных знаков;
В) Интенсивность дорожного движения;
Г) Наличие препятствий (деревья, откосы, сооружения).

Ответ: В

15. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - отношение максимальной скорости движения на участке к максимальной скорости въезда автомобилей на этот участок (начальная скорость движения).
Ответ: коэффициент безопасности

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами

дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Дорожные условия и безопасность движения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н. , доцент, Пушкарева Г.В.;к.т.н., доцент, Бадина М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14,2	14,2	14,2	14,2
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний в области взаимодействия фактора «дорожные условия» с комплексом «водитель-автомобиль-дорога-окружающая среда» и определение его влияния на безопасность движения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Технологическая практика
2.1.3	Инженерная практика
2.1.4	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.5	Эксплуатация автомобильных дорог
2.1.6	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.7	Реконструкция автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.2: Учет влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окрающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки при учете элементов системы водитель- дорога-окружающая среда для оценки эксплуатационного состояния автомобильных дорог и его влияния на безопасность дорожного движения
Владеть:
-

ПКС-3.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует умения и навыки выбора методов для оценки безопасности движения на автомобильных дорогах

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Знать:
Способен разрабатывать мероприятия для повышения безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
Знает требования нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Уметь:
Умеет применять нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
Способен разрабатывать мероприятия для повышения безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знает требования нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения и навыки при учете элементов системы водитель- дорога-окружающая среда для оценки эксплуатационного состояния автомобильных дорог и его влияния на безопасность дорожного движения	
-	
-	
Умеет применять нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог	
3.3	**Владеть:**
-	
Демонстрирует умения и навыки выбора методов для оценки безопасности движения на автомобильных дорогах	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Организация, планирование и управление в дорожной отрасли

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формировании у студентов знаний в области технологии и организации дорожно-строительных работ, создать условия для приобретения студентами навыков и знаний, необходимых специалисту по организации строительства автомобильных дорог.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-2.4: Разаботка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог

ПКС-5.1: Применение законодательства в дорожной отрасли	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.2: Выбор источников финансирования дорожного строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса

ПКС-5.3: Выбор источников финансирования дорожного строительства	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.4: Назначение методов ораганизации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли
3.1.2	Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
3.2.2	Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
3.2.3	Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса
3.2.4	Демонстрирует умения и навыки назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Назовите, что регулирует Федеральный закон №257-ФЗ ?
2. Назовите основные положения Федерального закона №257-ФЗ.
3. Назовите, что регулирует Градостроительный кодекс РФ ?
4. Назовите основные положения Градостроительного кодекса РФ.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Федеральный закон №257-ФЗ "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". Назначение
2. Федеральный закон №257-ФЗ. Основные положения
3. Градостроительный кодекс РФ. Назначение
4. Градостроительный кодекс РФ. Основные положения

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных

пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация, планирование и управление в дорожной отрасли

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Чарыков Ю.М.;ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22,2	22,2	22,2	22,2
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формировании у студентов знаний в области технологии и организации дорожно-строительных работ, создать условия для приобретения студентами навыков и знаний, необходимых специалисту по организации строительства автомобильных дорог.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Технологическая практика
2.1.3	Инженерная практика
2.1.4	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.5	Обоснование эффективности инвестиций в транспортном строительстве
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.4: Разработка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог

ПКС-5.1: Применение законодательства в дорожной отрасли
Знать:
Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли
Уметь:
-

ПКС-5.2: Выбор источников финансирования дорожного строительства
Знать:
-
Уметь:
Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса

ПКС-5.3: Выбор источников финансирования дорожного строительства
Знать:
Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства
Уметь:
-

ПКС-5.4: Назначение методов ораганизации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли	
-	
Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства	
-	
3.2	**Уметь:**
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ	
Способен выбрать и применить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог	
-	
Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса	
-	
Демонстрирует умения и навыки назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Транспортная планировка городов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области проектирования
1.2	улично-дорожной сети, обеспечения её пропускной способности, удобства и безопасности движения в городе.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Способен применять современное программное обеспечение для проектирования объектов градостроительной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки при мониторинге и анализе исходных данных для разработки проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками формирования проектной продукции в соответствии с действующими нормативными документами по результатам инженерно-технического проектирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен применять современное программное обеспечение для проектирования объектов градостроительной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки при мониторинге и анализе исходных данных для разработки проектных решений по объектам градостроительной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками формирования проектной продукции в соответствии с действующими нормативными документами по результатам инженерно-технического проектирования

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО ОПРОСА
1. Функциональное зонирование города.
2. Связь внешних автомобильных дорог с уличной сетью города.
3. Ввод автомобильных дорог в город.
4. Планировочные сети уличной сети города.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Осветите транспортные проблемы современного города. Изложите принципы зонирования городской территории, дайте характеристику каждой зоны.
2. Приведите схемы связи внешних дорог с улично-дорожной сетью.Осветите проблемы

ввода автомобильных дорог в город.
3. Приведите существующие планировочные схемы улично-дорожной сети. Дайте сравнительную оценку каждой схемы .
4. Проведите современную классификацию улично-дорожной сети города. Поясните по какому принципу она составлена..

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЕ
На выполнение контрольных работ по курсу
«Транспортная планировка городов»

ТЕМА : Детальная планировка городской улицы

Контрольная работа № 1
1. По заданной интенсивности движения транспортных средств и пешеходов классифицировать городские магистрали, запроектировать поперечные профили проектируемой и пересекаемой улиц с расчётом ширины проезжей части, тротуаров, назначением ширины технических полос, разделительных полос.
2. Выполнить генеральный план перекрестка в масштабе М 1:500.
Контрольная работа № 2
1. На пересечении или примыкании по суммарной интенсивности движения пересекающихся улиц принять решение по организации движения на перекрестке.
2. На основании принятого решения выполнить расчет:
либо светофорного цикла;
либо саморегулируемого кольцевого пересечения;
либо обосновать и рассчитать геометрические параметры пересечения в разных уровнях.
В Выполнить вертикальную планировку перекрестка в М 1:500

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведён в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИ
Процедура зачёта
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В процессе зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

6.2 Процедура защиты контрольных работ.
Целью контрольных работ является закрепление знаний, полученных на лекциях и практических занятиях, и их практическое применение при проектировании элементов уличнодорожной сети и городских транспортных сооружений. Студент получает индивидуальное задание и выполняет его частично на практическом занятии и окончательно самостоятельно.
Контрольные работы включают расчетную и графическую части.
Защита курсовых проектов и работ осуществляется после их выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются

пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации — литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями.
Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Транспортная планировка городов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к. ф.-м.н., доцент, Пушкарёва Г.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14,2	14,2	14,2	14,2
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области проектирования
1.2	улично-дорожной сети, обеспечения её пропускной способности, удобства и безопасности движения в городе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.2	Моделирование транспортных потоков, ч.2
2.1.3	Моделирование транспортных потоков, ч.1
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Дорожные условия и безопасность движения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги
Знать:
Способен применять современное программное обеспечение для проектирования объектов градостроительной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки при мониторинге и анализе исходных данных для разработки проектных решений по объектам градостроительной деятельности
Владеть:
-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками формирования проектной продукции в соответствии с действующими нормативными документами по результатам инженерно-технического проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способен применять современное программное обеспечение для проектирования объектов градостроительной деятельности	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Демонстрирует умения и навыки при мониторинге и анализе исходных данных для разработки проектных решений по объектам градостроительной деятельности	
-	
3.3	**Владеть:**
-	

-
Владеет навыками формирования проектной продукции в соответствии с действующими нормативными документами по результатам инженерно-технического проектирования

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Дорожное грунтоведение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование инженерного мышления и мировоззрения в области грунтов, применяемых в дорожном строительстве с учётом новых нормативных требований и научных исследований, а также навыков оценки физических свойств грунтов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование	
Знать:	
Уровень 1	Критерии расчёта дорожной одежды и требуемые хараетристики грунтов
Уметь:	
Уровень 1	выполнять расчёты согласно критериев
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Основные характеристики грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд
Уметь:	
Уровень 1	обрабатывать результаты определения характеристик грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения характеристики грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основые характеристики грунтов, необходимые для прроектирования дорожных одежд автмобильных дорог.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Определять характеристики грунтов, применяемые в дорожном строительстве.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыки применения полученных теоретических знаний для решения практических задач.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1.Что изучает дисциплина «Теоретические основы грунтоведения и механика грунтов в дорожном строительстве» ?
2. Что изучает дисциплина «Грунтоведение»?
3. Что изучает дисциплина « Механика грунтов»?
4. Какие дисциплины являются базовыми для изучения данной дисциплины?
5. Для каких дисциплин «Теоретические основы грунтоведения и механика грунтов в дорожном строительстве» является базовой? Что такое минералы?
6. Назовите 3 группы процессов минералообразования.
7. На чём основана современная классификация минералов?
8. Какой минерал является самым распространённым в земной коре?
9. Какое строение имеют твердые минералы?
10. Что называется грунтами?
11. Что защищает грунт от воздействия колёс и горизонтальных нагрузок?
12. Как используются грунты при возведении автомобильных дорог?
13. Какие деформации испытывает незащищённый грунт от воздействия колёс?
14. Какие деформации испытывает грунт под прикрытием дороги? Какие грунты экономичнее использовать при возведении земляного полотна?
15. Чем усложняется работа грунта в дорожных сооружениях?
16. От чего зависит качество земляного полотна?
17. Что существенно влияет на работоспособность грунтов?
18. При помощи чего можно изменить свойства грунтов?
Как подразделяются грунты в соответствии с принятыми строительными нормами?
19. Чем отличаются скальные грунты?
20. Какими свойствами обладают супесчаные грунты?
21. Какими отрицательными свойствами обладают глинистые грунты?

22. Какие грунты относятся к дренирующим?
От чего зависит сопротивление грунтов нагрузкам?
23. В каких случаях разрешается использовать табличные значения характеристик грунтов?
24. Какие характеристики принимаются в расчёты по деформациям?
25. Назовите расчётные характеристики грунтов?
26. Какие грунты относят к неоднородным?
27. Какие нагрузки действуют на земляное полотно?
28. В какой зоне земляного полотна самое вероятное образование деформаций?
29. Назовите виды перемещений в грунтах от нагрузок?
30. Какие 4 периода изменения влажности-прочности грунта в годовом цикле?
31. От чего зависит зимнее накопление влаги в грунтах?
Назовите основной показатель, характеризующий прочность земляного полотна.
32. Какая характеристика учитывается при определении модуля упругости?
33. Назовите методы прогнозирования влажности-прочности?
34. Назовите последовательность расчёта средней весенней и осенней влажности.
35. Какие методы считаются самыми обоснованными? Что является наиболее опасным видом деформаций земляного полотна автомобильных дорог для районов с сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов?
36. На сколько групп подразделяют грунты в зависимости от коэффициента пучения?
37. Чем характеризуют степень пучиноопасности отдельных типов грунтов?
38. По чьим методикам можно определить величину ожидаемого морозного пучения?
39. Какие дорожные конструкции в насыпях являются наиболее рациональными, отвечающими требованиями морозоустойчивости?
Какая теория является основой современных методов расчётов параметров устойчивых бортов карьеров?
40. Какой показатель является критерием оценки устойчивости бортов карьеров?
41. Какая поверхность скольжения принимается для однородного массива?
42. Какая ширина рабочих площадок существует на практике при разработке мягких пород?
43. В каких пределах принимаются углы откосов рабочих бортов карьеров?
Как оценивается устойчивость откосов отвалов, в общем виде?
44. Назовите особенности деформирования откосов отвалов.
45. Когда в отвале может возникнуть сель?
46. Что приводит к уменьшению прочности на сдвиг в отвальном материале?
47. Назовите особые случаи, связанные с особенностями деформаций глинистых пород. В чём заключается предварительная подготовка забоя в зимнее время?
48. Какие способы утепления нашли применение на практике разработки грунтов в зимний период?
49. От чего зависит толщина утепляющего слоя?
50. Какие методы оттаивания грунтов применяются при небольших объемах земляных работ?
51. При помощи каких механизмов может производиться рыхление грунта? Что является рабочим органом рыхлителя?
52. Как наиболее рационально рыхлить грунт?
53. Какое воздействие используется с целью повышения эффективности машин, для разработки мёрзлых грунтов?
54. Какие устройства служат основными рабочими органами машин для нарезания щелей?
55. При какой глубине промерзания можно применять машины с падающими грузами? От чего зависят механические свойства мёрзлых грунтов?
56. При помощи чего взрывают мёрзлые грунты?
57. От чего зависит эффективность буро-взрывных работ?
58. Какой из способов более эффективный при разработке мёрзлых грунтов?
59. За счёт наличия чего улучшается качество дробления при щелевзрывном способе?
60. Что называется укреплением грунтов?
61. Методы укрепления грунтов?
62. Назовите процессы укрепления грунтов.
63. Химические процессы укрепления грунтов.
64. Физико-химические процессы укрепления грунтов.
65. Физические и механические процессы укрепления грунтов. Какие 3 группы методов искусственного улучшения грунта оснований Вы знаете?
66. Метод песчаных и грунтовых подушек.
67. Какие конструктивные методы Вы знаете.
68. При помощи каких материалов армируют грунт?
69. В каких грунтах устраивают боковую пригрузку? С какой целью производят уплотнение грунтов?
70. Как называется влажность, при которой достигается максимальная плотность грунта?
71. Какой коэффициент следует вводить при подсчёте объёмов земляных работ?
72. В каких пределах должно быть минимальное значение коэффициента плотности грунтов в насыпях?
73. Что необходимо выполнить, если влажность его менее оптимального значения?
Что является критерием выбора оптимального варианта средств, применяемых для уплотнения грунтов?
74. Какие средства производства работ применяют при уплотнении связных и несвязных грунтов в летнее и зимнее время?
75. Какими машинами могут быть уплотнены сухие мелкозернистые и особенно одномерные пески?
76. Какие грунты целесообразно уплотнять вибрационными машинами, самоходными плитами и катками?
77. Для уплотнения каких грунтов используются решётчатые катки?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ

ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Типы местности по условиям увлажнения.
2. Грунты на территории России и их распространение.
3. Годовой цикл изменения состояния грунтов в различных климатических зонах.
4. Влияние промерзания и оттаивания на деформирование грунта в теле земляного полотна.
5. Методы оценки промерзания многослойных дорожных конструкций.
6. Методы расчёта влагонакопления и пучения в грунтах земляного полотна. (Прогноз влагонакопления по методам проф .Пузакова Н.А., проф. Сиденко В.М.).
7. Метод расчёта влагонакопления и пучения в грунтах земляного полотна (Прогноз влагонакопления по методу проф. Золотаря И.А.).
8. Методы дорожно-климатического районирования территории России.
9. Мероприятия по регулированию водно-теплового режима земляного полотна.
10. Расчёт возвышения низа дорожных одежд для условий II-III типов местности по увлажнению.
11. Расчёт дренирующих слоёв дорожных одежд.
12. Расчёт гидроизолирующих слоёв в дорожных конструкциях.
13. Расчёт теплоизолирующих слоёв в дорожных конструкциях.
14. Применение геосинтетических материалов для регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна.
15. Механические методы технической мелиорации грунтов (применение механической энергии уплотнения взрывом, вибрацией, давлением, разряжением).
16. Механическое уплотнение дисперсных грунтов статическими и динамическими нагрузками.
17. Физические методы улучшения свойств грунтов (электрическое, магнитное воздействие).
18. Физические методы улучшения свойств грунтов (тепловое воздействие).
19. Физико-химические методы улучшения свойств грунтов (применение химических и поверхностно-активных веществ).
20. Химические методы упрочнения грунтов (применение химических реагентов).

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Дорожное грунтоведение

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ктн, Доцент, Сухоруков Алексей Владимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20,2	20,2	20,2	20,2
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование инженерного мышления и мировоззрения в области грунтов, применяемых в дорожном строительстве с учётом новых нормативных требований и научных исследований, а также навыков оценки физических свойств грунтов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теоретические аспекты водно-теплового режима грунтов земляного полотна автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
Знать:
Критерии расчёта дорожной одежды и требуемые хараетристики грунтов
Уметь:
выполнять расчёты согласно критериев
Владеть:
-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:
Основные харакетеристики грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд
Уметь:
обрабатывать результаты определения харакетеристик грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд
Владеть:
навыками определения харакетеристики грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Критерии расчёта дорожной одежды и требуемые хараетристики грунтов	
Основные харакетеристики грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд	
3.2	**Уметь:**
выполнять расчёты согласно критериев	
обрабатывать результаты определения харакетеристик грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд	
3.3	**Владеть:**
-	
навыками определения харакетеристики грунтов, используемых при строительстве дорожных одежд	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Обоснование эффективности инвестиций в транспортном строительстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у бакалавров знаний, направленных на повышение эффективности принимаемых технических решений, новых технологий, инноваций и достижений научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.2: Обоснование экономической эффективности инвестиций дорожных проектов	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о содержании разделов, посвященных обоснованию эффективности проектных решений в дорожной сфере.
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить расчет общественной, коммерческой и бюджетной эффективности дорожных проектов
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен выполнить вариантное проектирование плана и продольного профиля автомобильной дороги, а также оценить основные транспортно-эксплуатационные показатели проекта при обосновании его эффективности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о содержании разделов, посвященных обоснованию эффективности проектных решений в дорожной сфере.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен выполнить расчет общественной, коммерческой и бюджетной эффективности дорожных проектов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен выполнить вариантное проектирование плана и продольного профиля автомобильной дороги, а также оценить основные транспортно-эксплуатационные показатели проекта при обосновании его эффективности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Перечислите основные разделы проекта обоснования эффективности при проектировании объектов транспортной инфраструктуры.
2. Какие можно выделить этапы при подготовке проекта обоснования эффективности.
3. Назовите примеры технологий, инноваций и достижений научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве.
4. Что такое жизненный цикл автомобильной дороги.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Обзор технологий, инноваций и достижений научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве.
2. Методы учета факторов риска и неопределенности при оценке эффективности дорожных проектов
3. Оценка эффективности стратегий воспроизводства дорожных сооружений
4. Оценка внетранспортного эффекта на уровне административно-территориальных образований Российской Федерации

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Тема: «Обоснование эффективности строительства автомобильной дороги»

Пример оценки общественной эффективности реконструкции автомобильной дороги

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа № 1

Контрольная работа № 2

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЁТА)

1. Анализ основных проблем в дорожной сфере и возможные пути их решения.
2. Цель и основные задачи обоснования инвестиций в транспортном строительстве.
3. Анализ методов оценки эффективности дорожных проектов.
4. Состав обоснования инвестиций при реализации дорожных проектов.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Обзор технологий, инноваций и достижений научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве.
2. Методы учета факторов риска и неопределенности при оценке эффективности дорожных проектов
3. Оценка эффективности стратегий воспроизводства дорожных сооружений
4. Оценка внетранспортного эффекта на уровне административно-территориальных образований Российской Федерации

Тема расчетно-графической работы «Обоснование эффективности строительства автомобильной дороги»

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета
Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче зачёта.
Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
вопросы для опроса (для текущей аттестации);
задание для РГР (только для очной формы);
задания для контрольных работ (только для заочной формы)
темы рефератов;
контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация).
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Процедура защиты расчетно-графической работы (контрольных работ)

Расчетно-графическая (контрольная) работа является самостоятельной работой студента, позволяющей в процессе решения какой-либо проблемы углубить знания, полученные на практических и лекционных занятиях.
Результаты выполнения расчетно-графической работы (контрольных работ) оформляют в краткой пояснительной записки.
Защита работы осуществляется на заключительных практических занятиях.
По результатам защиты работы студенты допускаются к сдаче зачета.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.
Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Обоснование эффективности инвестиций в транспортном строительстве

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Бурлуцкий А.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20,2	20,2	20,2	20,2
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у бакалавров знаний, направленных на повышение эффективности принимаемых технических решений, новых технологий, инноваций и достижений научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Экономика отрасли
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.2: Обоснование экономической эффективности инвестиций дорожных проектов
Знать:
Имеет представление о содержании разделов, посвященных обоснованию эффективности проектных решений в дорожной сфере.
Уметь:
Способен выполнить расчет общественной, коммерческой и бюджетной эффективности дорожных проектов
Владеть:
-

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен выполнить вариантное проектирование плана и продольного профиля автомобильной дороги, а также оценить основные транспортно-эксплуатационные показатели проекта при обосновании его эффективности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о содержании разделов, посвященных обоснованию эффективности проектных решений в дорожной сфере.	
-	
3.2	**Уметь:**
Способен выполнить расчет общественной, коммерческой и бюджетной эффективности дорожных проектов	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
Способен выполнить вариантное проектирование плана и продольного профиля автомобильной дороги, а также оценить основные транспортно-эксплуатационные показатели проекта при обосновании его эффективности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области проектирования малых водопропускных искусственных сооружений для автомобильных дорог общего пользования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Основные этапы инженерно-гидрометеорологических изысканий и формы представления их результатов
Уметь:	
Уровень 1	Оформлять результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий
Владеть:	
Уровень 1	Навыками подготовки отчёта по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий

ПКС-1.12: Проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию водопропускных труб и наименование их основных элементов
Уметь:	
Уровень 1	Выбирать конструкции трубу применительно к тем или иным условиям
Владеть:	
Уровень 1	Навыками подготовки графических материалов для проектов водопропускных труб

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	Современные программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Работать с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Навыками разработки проектов водопропускных труб с использованием программного обеспечения

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
Знать:	
Уровень 1	Требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Уметь:	
Уровень 1	Оформлять курсовые и выпускные квалификационных работы согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные этапы инженерно-гидрометеорологических изысканий и формы представления их результатов
3.1.2	Классификацию водопропускных труб и наименование их основных элементов
3.1.3	Современные программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
3.1.4	Требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Оформлять результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий
3.2.2	Выбирать конструкции трубу применительно к тем или иным условиям
3.2.3	Работать с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования транспортных сооружений
3.2.4	Оформлять курсовые и выпускные квалификационных работы согласно требованиям методических документов учебного заведения
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Навыками подготовки отчёта по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий
3.3.2	Навыками подготовки графических материалов для проектов водопропускных труб
3.3.3	Навыками разработки проектов водопропускных труб с использованием программного обеспечения

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос)
1. Назовите своды правил, регламентирующие проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах?
2. Назовите государственные стандарты (ГОСТ), регламентирующие проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах?
3. Назовите методические рекомендации, регламентирующие проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах?
4. Назовите типовые альбомы, регламентирующие проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах?

Вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачёта – итоговая аттестация)
1. Приведите перечень нормативных документов, регламентирующих проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах и их основные положения?
2. Какие документы составляются по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, какая информация в них содержится?
3. Как классифицируют водопропускные трубы?
4. Назовите основные характеристики водопропускных труб?

3.2. Темы письменных работ

Задания для выполнения курсовой работы
ЗАДАНИЕ
на выполнение курсовой работы по дисциплине «Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений» для студентов дорожно-строительного и заочного факультетов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль подготовки «Автомобильные дороги» на тему «Проектирование водопропускной трубы»
Выдано студену_____группы_____
I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
1. Область и район проектирования _____
2. Категория автомобильной дороги _____3. Толщина дорожной одежды _____
4. Местоположение водопропускной трубы, ПК + _____
5. План водосборного бассейна

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачёта
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Процедура защиты курсовой работы.
Защита курсовой работы осуществляется после её выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов. В процессе защиты преподаватель задает вопросы. Оценка «отлично» ставится, если студент ответил на все вопросы. Оценка «хорошо», если - на 80% вопросов, «удовлетворительно» - на более 65% вопросов. При меньшем количестве правильных ответов ставится отметка «неудовлетворительно». В этом случае принимается решение о доработке курсовой работы и студент имеет право пересдать работу в установленном порядке.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем,

выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ктн, Доцент, Сухоруков Алексей Владимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	21	21	21	21
Контактная работа	21,2	21,2	21,2	21,2
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области проектирования малых водопропускных искусственных сооружений для автомобильных дорог общего пользования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная гидрология
2.1.2	Механика жидкости и газа
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги
Знать:
Основные этапы инженерно-гидрометеорологических изысканий и формы представления их результатов
Уметь:
Оформлять результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий
Владеть:
Навыками подготовки отчёта по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий

ПКС-1.12: Проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах
Знать:
Классификацию водопропускных труб и наименование их основных элементов
Уметь:
Выбирать конструкции трубу применительно к тем или иным условиям
Владеть:
Навыками подготовки графических материалов для проектов водопропускных труб

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Знать:
Современные программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Уметь:
Работать с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:
Навыками разработки проектов водопропускных труб с использованием программного обеспечения

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:
Требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Уметь:
Оформлять курсовые и выпускные квалификационных работы согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Основные этапы инженерно-гидрометеорологических изысканий и формы представления их результатов	
Классификацию водопропускных труб и наименование их основных элементов	
Современные программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
Требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	

3.2	**Уметь:**
Оформлять результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий	
Выбирать конструкции трубу применительно к тем или иным условиям	
Работать с современным программным обеспечением для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
Оформлять курсовые и выпускные квалификационных работы согласно требованиям методических документов учебного заведения	
3.3	**Владеть:**
Навыками подготовки отчёта по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
Навыками подготвки графических материалов для проектов водопропускных труб	
Навыками разработки проектов водопропускных труб с использованием программного обеспечения	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Компьютерные графические технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов-бакалавров навыков работы в области автоматизированного проектирования для создания рабочих чертежей по проектированию автомобильных дорог.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	Знает специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет работать в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.
Владеть:	
Уровень 1	Имеет навыки работы в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет работать в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Имеет навыки работы в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Назовите какие на рабочем столе имеются панели инструментов в программе AutoCAD?
2. Где располагается «Строка меню»? Что она содержит?
3. Как работает «Справка» в AutoCAD?
4. Где располагается «Командная строка»? Что она содержит?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD? Структура запросов команд? Реконструкции автомобильных дорог и её разновидности.
2. Режимами рисования? Настройка режимов рисования.
3. Работа со слоями. Создание нового слоя. Установка цвета, типа, веса линий.
4. Работа со свойствами объекта и управление слоями (цвет, тип линии, вес, изменение слоя, видимость замораживание, блокировка, запрет на печать.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПКС-1

Задание 1 (базовый, выбор одного ответа)
Какой элемент интерфейса AutoCAD предназначен для ввода команд и отображения подсказок?
А) Строка меню
Б) Командная строка
В) Панель инструментов
Г) Строка состояния

Ответ: _____

Задание 2 (базовый, вставка пропущенного слова)
Впишите пропущенное слово:
_____ – это режим, позволяющий рисовать линии строго под заданным углом (например, 0°, 90°, 45°) в AutoCAD.

Ответ: _____

Задание 3 (базовый, множественный выбор)
Какие элементы интерфейса AutoCAD можно настроить для удобства работы?
А) Панели инструментов
Б) Цвет фона рабочей области
В) Шрифт командной строки
Г) Набор клавиш быстрого доступа
Д) Язык интерфейса (только русский)

Ответ: _____

Задание 4 (базовый, установление соответствия)
Установите соответствие между режимом рисования и его назначением.

Ортогональный режим (ORTHO)

Привязка (OSNAP)

Отслеживание (OTRACK)

Динамический ввод (DYNMODE)

А) Автоматическое «прилипание» курсора к характерным точкам объектов
Б) Ограничение движения курсора по горизонтали и вертикали
В) Отображение координат и параметров команды рядом с курсором
Г) Отслеживание траектории движения для точного позиционирования

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___
4 – ___

Задание 5 (базовый, установление последовательности)
Расположите в правильной последовательности этапы создания нового слоя в AutoCAD.

Открыть менеджер свойств слоёв (Layer Properties Manager)

Нажать кнопку «New Layer» (Создать слой)

Задать имя слоя (например, «Дорога»)

Установить цвет, тип и вес линии

Назначить слой текущим

Ответ: _____

Задание 6 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
При создании чертежа автомобильной дороги в AutoCAD для отображения линий разметки (штриховых) необходимо:
А) Создать новый слой с типом линии «DASHED»
Б) Нарисовать линию и вручную нанести штрихи
В) Использовать слой «0» с изменением цвета
Г) Применить команду «SPLINE» для всех линий

Запишите букву выбранного ответа и краткое обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 7 (повышенный, множественный выбор)
Какие команды относятся к основным командам редактирования объектов в AutoCAD?
А) COPY (Копировать)
Б) MOVE (Переместить)
В) ROTATE (Повернуть)
Г) ARRAY (Массив)
Д) SAVE (Сохранить)

Ответ: _____

Задание 8 (повышенный, установление соответствия)
Установите соответствие между командой редактирования и её результатом.

TRIM (Обрезать)

EXTEND (Удлинить)

OFFSET (Сместить)

MIRROR (Зеркало)

А) Создание копии объекта на заданном расстоянии
Б) Зеркальное отражение объектов относительно оси
В) Удаление части объекта до пересечения с границей
Г) Удлинение объекта до пересечения с границей

Ответ:
1 – ___
2 – ___
3 – ___
4 – ___

Задание 9 (повышенный, установление последовательности)
Установите правильную последовательность действий при подготовке пространства модели для создания чертежа автомобильной дороги.

Настройка единиц измерения (UNITS)

Создание слоёв для различных элементов чертежа

Настройка лимитов чертежа (LIMITS)

Установка стиля текста и размеров

Сохранение шаблона (DWT)

Ответ: _____

Задание 10 (повышенный, выбор одного ответа с обоснованием)
Для создания чертежа поперечного профиля автомобильной дороги с соблюдением масштаба наиболее эффективно использовать:
А) Масштабирование готового чертежа с помощью команды SCALE
Б) Создание чертежа в натуральную величину с последующей компоновкой на листе с масштабом видового экрана
В) Рисование всех объектов с учётом масштаба вручную
Г) Использование команды «ZOOM» для приближения

Запишите букву ответа и обоснование.

Ответ: _____
Обоснование: _____

Задание 11 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите порядок подготовки пространства модели в AutoCAD для создания общего чертежа автомобильной дороги. Какие настройки (единицы измерения, лимиты, слои, типы линий) необходимо выполнить перед началом работы?

Ответ (развёрнутый):

Задание 12 (высокий, развёрнутый ответ)
Разработайте алгоритм создания чертежа поперечного профиля дорожной одежды в AutoCAD. Какие команды и приёмы (линии, штриховка, размеры, текст) вы используете для соответствия требованиям СПДС?

Ответ (развёрнутый):

Задание 13 (высокий, развёрнутый ответ)
Сравните работу в пространстве модели и пространстве листа в AutoCAD. Для каких целей используется каждое пространство при оформлении чертежей автомобильных дорог?

Ответ (развёрнутый):

Задание 14 (высокий, развёрнутый ответ)
Обоснуйте необходимость использования слоёв при разработке графических материалов по проектированию автомобильных дорог. Какие слои целесообразно создать для чертежа плана трассы?

Ответ (развёрнутый):

Задание 15 (высокий, развёрнутый ответ)
Опишите порядок оформления чертежа для печати в AutoCAD. Какие параметры (формат листа, масштаб, стиль печати, область печати) необходимо настроить для получения качественного чертежа по ГОСТ?

Ответ (развёрнутый):

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ (ПКС-1)
Задание 1 – Б (1 балл).
Задание 2 – Ортогональный режим (или ORTHO) (1 балл).
Задание 3 – А, Б, В, Г (1 балл).
Задание 4 – 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В (1 балл).
Задание 5 – 1 → 2 → 3 → 4 → 5 (1 балл).
Задание 6 – Ответ: А. Обоснование: для штриховых линий разметки используется специальный тип линии «DASHED», который настраивается через свойства слоя, что обеспечивает стандартизированное отображение (1+1=2 балла).
Задание 7 – А, Б, В, Г (1 балл).
Задание 8 – 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б (1 балл).
Задание 9 – 1 → 3 → 2 → 4 → 5 (1 балл).
Задание 10 – Ответ: Б. Обоснование: в AutoCAD принято создавать модели в натуральную величину (1:1), а масштаб задавать при компоновке на листе через видовые экраны, что упрощает редактирование (1+1=2 балла).
Задания 11–15 – оцениваются по 3-балльной шкале.

ИТОГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

На основе набранных баллов определяется уровень сформированности компетенции. Высокий уровень (отлично) соответствует диапазону от 22 до 24 баллов. Повышенный уровень (хорошо) – от 17 до 21 балла включительно. Базовый уровень (удовлетворительно) – от 12 до 16 баллов. Низкий уровень (неудовлетворительно) – менее 12 баллов.

3.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
Контрольная работа №1
Задача: зарегистрироваться на официальном сайте Autodesk. Скачать и установить на домашний компьютер (ноутбук) программу AutoCAD. Активировать учебную версию AutoCAD.
Контрольная работа №2
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ №1
Описание к заданию:
Подготовить пространство модели в программе AutoCAD для создания общих чертежей по проектированию автомобильных дорог.
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ №2
Описание к заданию:
Подготовить пространство модели в программе AutoCAD для создания общих чертежей по проектированию автомобильных дорог.
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ №3
Описание к заданию:
Подготовить пространство модели в программе AutoCAD для создания общих чертежей по проектированию автомобильных дорог.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем,

выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Компьютерные графические технологии

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): доцент, Кандидат технических наук, Доцент, Чурилин В.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	24	24	24	24
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24,2	24,2	24,2	24,2
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов-бакалавров навыков работы в области автоматизированного проектирования для создания рабочих чертежей по проектированию автомобильных дорог.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информационные технологии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
Знать:
Знает специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.
Уметь:
Умеет работать в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.
Владеть:
Имеет навыки работы в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.	
3.2	**Уметь:**
Умеет работать в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.	
3.3	**Владеть:**
Имеет навыки работы в специализированном программном обеспечении для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Производственные базы дорожного комплекса

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов-бакалавров знаний в области производственных предприятий дорожного строительства: рассмотреть вопросы проектирования и строительства предприятий дорожного строительства, технологии приготовления дорожно-строительных материалов, полуфабрикатов и изделий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования организации работы производственного предприятия

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
3.1.2	Знает об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками проектирования организации работы производственного предприятия

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Как размещаются производственные базы?
2. Какие факторы учитываются при размещении производственных баз дорожного комплекса?
3. Что входит в состав битумных баз?
4. Назовите источники нагрева битумов в битумохранилище?
5. Для каких целей предназначается битумоплавильня?
6. Какие стадии нагрева проходит битум при его приготовлении?

7. Как осуществляется операционный контроль на битумных базах?
8. Что входит в состав битумных эмульсий?
9. В каких установках приготавливаются эмульсии?
10. Чем отличается прямая битумная эмульсия от обратной?
11. Назовите сроки хранения битумных эмульсий?
12. Какие факторы влияют на качество эмульсий?
13. Как осуществляется хранение эмульсий на базах?
14. Что входит в состав асфальтобетонных заводов?
15. На каком минимальном расстоянии располагаются АБЗ по отношению к населенным пунктам?
16. Какие существуют смесительные установки на АБЗ?
17. Какова температура нагрева составляющих асфальтобетонной смеси?
18. Как осуществляется лабораторный контроль на АБЗ?
19. Классификация ЦБЗ?
20. Особенности работы ЦБЗ при отрицательных температурах воздуха?
21. Классификация карьеров?
22. На какие вопросы отвечает поиск и разведка нерудных материалов?
23. Какие существуют методы подсчета запасов материалов?
24. Основные элементы карьеров?
25. Назовите способы проходки траншей?
26. Какие существуют системы разработки месторождений?
27. Назовите способы проходки шпуров и скважин?
28. Как производится разделка негабаритного камня?
29. Какие взрывчатые вещества применяются в карьерах?
30. Какие применяются схемы соединения зарядов?
31. Какие дробилки применяются на камнедробильных базах?
32. Какие существуют методы обогащения каменных материалов?
33. Какие технологии применяются при изготовлении ж/б конструкций и изделий?
34. Что является основным оборудованием на полигонах?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Генеральный план АБЗ
2. Лабораторный контроль на АБЗ
3. Технология приготовления асфальтобетонной смеси
4. Битумная эмульсия, технология ее приготовления
5. Состав битумных и эмульсионных баз
6. Технология работ по приемке, хранению и приготовлению битумов на базах
7. Способы обезвоживания и нагрева вяжущих на базах
8. Операционный контроль на битумных и эмульсионных базах
9. Документация разведочных работ для карьеров
10. Временная техническая документация для разработки карьеров
11. Производство буровых работ в карьере
12. Производство взрывных работ в карьере
13. Погрузочно-транспортные средства в карьерах
14. Взрывчатые вещества и средства взрывания
15. Камнедробильные базы
16. Обогащение каменных материалов в тяжелых средах
17. Основное и вспомогательное оборудование на полигонах
18. Формы для изготовления ж/б изделий
19. Генеральный план ЦБЗ.
20. Технология приготовления товарного бетона.

3.2. Темы письменных работ

Задание на курсовую работу:
1.Выбрать место расположения производственных предприятий
2.Определить сроки и производительности работы предприятия и выбрать основное оборудование
3.Рассчитать запасы складируемых материалов, рассчитать склады, основные и вспомогательные цеха на производственном предприятии
4.Разработать и запроектировать генеральный план подсобного предприятия
5.Разработать количественную технологическую схему по выпуску изделий
6.Решение технологических режимов производственного предприятия
7.Разработать качественную технологическую схему по выпуску изделий
8.Охрана труда и техника безопасности на производственном предприятии

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Производственные базы дорожного комплекса»

Вариант 1

1. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой вид контроля проводят при поступлении дорожно строительных материалов на объект?

А) Приёмочный контроль;
Б) Входной контроль;
В) Операционный контроль;
Г) Эксплуатационный контроль.

Ответ: Б

2. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие материалы входят в состав асфальтобетонной смеси?

А) Щебень;
Б) Минеральный порошок;
В) Песок;
Г) Стабилизируюшие добавки;
Д) Битумное вяжущее.

Ответ: А, Б, В, Д

3. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между оборудованием на АБЗ и его назначением:

Оборудование:
1. Сушильный барабан;
2. Асфальтосмесительная установка;
3. Дозатор битума;
4. Пылеулавливатель.

Назначение:
А) Дозирование битума по массе с высокой точностью;
Б) Просушка и нагрев минеральных материалов до рабочей температуры;
В) Смешивание минеральных материалов с битумом до получения однородной смеси;
Г) Снижение пылеобразования на узлах пересыпки и дробильно сортировочном комплексе.

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

4. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
По какому нормативному документу обычно определяют требования к зерновому составу щебня для дорожного строительства?

А) СП 48.13330-2019;
Б) ГОСТ 8267-93;
В) ОДМ 218.4.039 2018.
Г) СП 34.13330-2021.

Ответ: Б

5. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание щебня в составе асфальтобетонной смеси?

А) 40-50%;
Б) 60-70%;
В) 50-60%;
Г) 70-80%.

Ответ: В

6. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует только два слова:
_____ - контроль продукции, по результатам которого принимается решение о её пригодности к поставкам и (или) использованию

Ответ: приёмочный контроль

7. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как организуют хранение минеральных материалов (щебень, песок) на производственной базе, чтобы избежать ухудшения качества?

А) Вперемешку на одной площадке без разделения по фракциям;
Б) Раздельно по фракциям и видам, с защитой от засорения, переувлажнения и смерзания;
В) В открытых кузовах самосвалов до момента отгрузки;
Г) В мешках по 50 кг.

Ответ: Б.

8. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово (аббревиатура):
_____ - горячая смесь минеральных заполнителей, битумного вяжущего (с полимерными или другими добавками, или без них) и стабилизирующей добавки, подобранная в таких пропорциях, чтобы обеспечить непосредственное соприкосновение зерен крупного заполнителя друг с другом

Ответ: ЩМА

9. (ПКС-2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что входит в состав битумной эмульсии?

А) Битум;
Б) Эмульгатор;
В) ПАВ (поверхностно-активные добавки);
Г) Вода.

Ответ: А, Б, Г

10. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего на АБЗ используют сушильный барабан?

А) Для подогрева битума;
Б) Для просушки и нагрева минеральных материалов до рабочей температуры;
В) Для хранения готовой смеси;
Г) Для очистки воздуха от пыли.

Ответ: Б.

11. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

Ответ: ГОСТ Р 58401.2-2019

12. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие схемы размещения АБЗ вы знаете?

А) Прирельсовые;
Б) Приморские;
В) Притрассовые;
Г) Прикарьерный.

Ответ: Б.

13. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какой показатель нормируется в первую очередь при операционном контроле температуры асфальтобетонной смеси на АБЗ?

А) Температура битума в хранилище;
Б) Температура минеральных материалов после сушильного барабана;
В) Температура смеси на выходе из смесителя и при отгрузке в транспорт, с учётом допустимого падения температуры в процессе перевозки;
Г) Температура окружающей среды в зоне АБЗ.
Ответ: В

14. (ПКС-2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких условиях целесообразно применять гидромеханизированный способ вскрышных работ?

А) В сухих карьерах с крепкими скальными породами;
Б) При необходимости максимальной скорости возведения отвалов;
В) При большой высоте уступа (более 30 м);
Г) Для рыхлых вскрышных пород (пески, лёгкие супеси) в обводнённых условиях или вблизи водоёмов.

Ответ: Г

15. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой период года обычно берут за основу при анализе розы ветров для проектирования АБЗ?

а) Только зимний;
б) Только летний;
в) Среднегодовой;
г) Весенне-осенний.

Ответ: Б

Вариант 2

1. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между видом контроля и его основной задачей на АБЗ:

Вид контроля:
1. Входной;
2. Операционный;
3. Приёмочный.

Задачи:
А) Проверка соответствия готовой смеси рецепту и нормативам в процессе выпуска;
Б) Проверка качества поступающих на завод материалов;
В) Контроль продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию.

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

2. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует только два слова:
_____ - рационально подобранная смесь, состоящая из минеральной части (щебня, песка и минерального порошка или без него) и битумного вяжущего, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.
Ответ: асфальтобетонная смесь
3. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Назовите факторы, влияющие на выбор месторасположения АБЗ?

А) Близость к карьерам (щебень, песок), нефтеперерабатывающим заводам (битум);
Б) Наличие рядом кафе и магазинов для персонала;
В) Минимизация расстояния и времени доставки смеси к месту укладки;
Г) Возможность подведения электроэнергии нужной мощности, воды, газа.

Ответ: А, В, Г

4. (ПКС-2) (Повышенный, 3 минуты)
Установите последовательность выполнения технологических операций на камне-дробильной установке:

А) Дробление;
Б) Приём сырья;
В) Отгрузка;
Г) Сортировка по фракциям;
Д) Предварительная сортировка;
Е) Складирование.

Ответ: Б-Д-А-Г-Е-В

5. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание песка в составе асфальтобетонной смеси?

А) 40-50%;
Б) 30-40%;
В) 20-30%;
Г) 10-20%.

Ответ: Б

6. (ПКС-2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие показатели контролируются лабораторией на камнедробильной базе?

А) Зерновой состав;
Б) Водонасыщение;
В) Марку по дробимости;
Г) Содержание зёрен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы;
Д) Содержание пылевидных и глинистых частиц.

Ответ: А, В, Г, Д

7. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего на битумной базе предусматривают установку для обезвоживания?
А) Чтобы увеличить объём битума;
Б) Чтобы удалить воду и исключить вспенивание при нагреве, которое опасно для оборудования и качества смеси;
В) Чтобы снизить вязкость без нагрева;
Г) Чтобы добавить ПАВ.

Ответ: Б

8. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

Ответ: ГОСТ Р 58406.1-2020

9. (ПКС-2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как рекомендуется размещать объекты АБЗ относительно жилой зоны с учётом розы ветров?

А) С наветренной стороны;
Б) Без учёта направления ветра;
В) С подветренной стороны по отношению к господствующим ветрам;
Г) В центре между двумя жилыми районами.

Ответ: В

10. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

Ответ: ГОСТ Р 58401.1-2019

11. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание песка в составе щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси?

А) 10-20%;
Б) 25-30%;
В) 10-15%;
Г) 8-12%.

Ответ: Г

12. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между сокращёнными названиями производственных предприятий и их полным названием:

1. АБЗ;
2. ЦБЗ;
3. ДСУ;
4. КДЗ.

А) Дробильно-сортировочная установка;
Б) Асфальтобетонный завод;
В) Цементобетонный завод;
Г) Камнедробильный завод.

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

13. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ:
_____ - Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

Ответ: ГОСТ 8267-93

14. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Зачем контролируют температуру асфальтобетонной смеси при отгрузке?

А) Чтобы водитель мог включить подогрев кузова;
Б) Чтобы обеспечить требуемую удобоукладываемость, избежать сегрегации и расслоения, а также сохранить свойства вяжущего;
В) Чтобы сократить время транспортировки;
Г) Чтобы подтвердить соответствие смеси требованиям ГОСТ по зерновому составу.

Ответ: Б.

15. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между способами вскрышных работ и условиями для их применения:

Способ:
1. Одноковшовыми экскаваторами;
2. С применением буровзрывных работ;
3. С использованием бульдозеров и скреперов;
4. Гидромеханизированным способом.

Применение:
А) При большой толщине пустой породы (вскрыши), крепких и полускальных породах;
Б) При небольшой толщине вскрышного слоя (обычно до 3–5 м), рыхлых и мягких породах (пески, супеси, лёгкие суглинки);
В) Для разработки обводненных и подводных песчано-гравийных месторождений;
Г) Если вскрышные породы прочные (мергели, плотные глины, выветрелые скальные породы), где прямая экскавация неэффективна.

Ответ: 1-А, 2-Г, 3-Б, 4-В

Вариант 3

1. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)

Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия

Ответ: ГОСТ Р 58406.2-2020

2. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между типом дробилки и технологией измельчения материла:

Типы дробилки:
1. Щековые;
2. Конусные;
3. Валковые;
4. Молотковые.

Задачи:
А) Процесс измельчения горной массы осуществляется между двумя параллельными валами, расположенными горизонтально и вращающимися навстречу друг другу;
Б) Процесс разрушения горной породы осуществляется в пространстве между двумя металлическими плитами с рифленой поверхностью — щеками;
В) Процесс разрушения горной массы в установках данного типа базируется на энергии удара;
Г) Процесс измельчения горной массы происходит в специальном кольцевом пространстве.

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

3. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - уплотненная асфальтобетонная смесь в лаборатории или на месте производства работ

Ответ: асфальтобетон

4. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Расшифруйте марку битума БНД 70/100:
А) Битум нефтяной дорожный с температурой размягчения от 70 до 100 0С;
Б) Битум нефтяной дорожный с глубиной проникновения иглы от 70 до 100 мм;
В) Битум нефтяной дорожный с температурой хрупкости от 70 до 100 0С;
Г) Битум нефтяной дорожный с температурой вспышки в открытом тигле от 70 до 100 0С.

Ответ: Б

5. (ПКС-2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какого типа битумохранилища не существует?
А) Ямного типа;
Б) Наземного типа;
В) Полуямного типа;
Г) Подземного типа.

Ответ: Г

6. (ПКС-2) (Повышенный, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При какой толщине вскрышного слоя и типе пород чаще всего применяют схему с бульдозерами и скреперами?

А) Толщина более 15 м, скальные прочные породы.
Б) Толщина до 3–5 м, рыхлые и мягкие породы (пески, супеси, лёгкие суглинки).
В) Толщина 10–12 м, плотные глины без предварительной подготовки.
Г) Толщина до 1 м, любые породы, если рядом есть водоём.

Ответ: Б

7. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Каково процентное содержание щебня в составе щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси?

А) 40-50%;

Б) 60-70%;
В) 50-60%;
Г) 70-80%.

Ответ: Г

8. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования

Ответ: ГОСТ 33133-2014

9. (ПКС-4) (Повышенный, 3 минуты)
Установите последовательность выполнения технологических операций по приготовлению асфальтобетонной смеси:

А) Предварительное дозирование и подача;
Б) Точное весовое дозирование;
В) Сушка и нагрев минеральных материалов;
Г) Перемешивание;
Д) Хранение и отгрузка;
Е) Сортировка (грохочение) и разделение на фракции;
Ж) Приёмка и складирование сырья.

Ответ: Ж-А-В-Е-Б-Г-Д
10. (ПКС-2) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие материалы входят в состав цементобетонной смеси?

А) Цемент;
Б) Минеральный заполнитель (щебень, песок);
В) Стабилизирующие добавки;
Г) Вода.

Ответ: А, Б, Г

11. (ПКС-2) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует только два слова:
_____ - контроль поступающих на объект материалов, конструкций и изделий, а также разработанной технической документации с целью оценки их соответствия требованиям договора и проектной документации

Ответ: входной контроль

12. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минуты)
Установите соответствие между маркой битума и рекомендуемой температурой щебёночно-мастичной асфальтобетонной смеси при приготовлении:

Марка битума:
1. БНД 50/70;
2. БНД 70/100;
3. БНД 100/130;
4. БНД 130/200.

Температура приготовления:
А) От 150 до 165;
Б) От 140 до 160;
В) От 160 до 175;
Г) От 155 до 170.

Ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

13. (ПКС-2) (Повышенный, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие показатели не определяют при контроле качества асфальтобетонной смеси на АБЗ:

А) Зерновой состав асфальтобетонной смеси и количество вяжущего;
Б) Максимальную плотность;
В) Предел прочности при сжатии при 50 °С;
Г) Объемную плотность;

Д) Содержание воздушных пустот.

Ответ: В

14. (ПКС-2) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ - образец, полученный из асфальтобетона путём выбуривания или выпиливания

Ответ: керн

15. (ПКС-2) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер ГОСТ Р:
_____ - Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования

Ответ: ГОСТ Р 58401.2-2019

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена
Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче экзамена.
Формой итоговой аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.
Шкала оценивания
Отлично Выставляют студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логично его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач
Хорошо Выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения
Удовлетворительно Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных знаний по соответствующей дисциплине.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для экзамена – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Производственные базы дорожного комплекса

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Чарыков Ю.М.;ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17,35	17,35	17,35	17,35
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов-бакалавров знаний в области производственных предприятий дорожного строительства: рассмотреть вопросы проектирования и строительства предприятий дорожного строительства, технологии приготовления дорожно-строительных материалов, полуфабрикатов и изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Инженерная практика
2.1.3	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.4	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.5	Строительные материалы
2.1.6	Технологическая практика
2.1.7	
2.1.8	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Знать:
Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:
Знает об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия
Владеть:
-

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками проектирования организации работы производственного предприятия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знает об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
Демонстрирует умения и навыки выбора места расположения производственного предприятия	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
Владеет навыками проектирования организации работы производственного предприятия	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Организация лабораторного контроля качества дорожно-строительных материалов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний об основных строительных материалах, применяемых при строительстве автомобильных дорог и их свойствах, а также о методах лабораторного контроля качества дорожно-строительных материалов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	Основные методы контроля качества дорожно-строительных материалов в технологических процессах строительства автомобильных дорог
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Определять характеристики дорожно-строительных материалов
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать место расположения производственного предприятия
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Навыки работы с приборами и оборудованием, необходимыми для определения характеристик дорожно-строительных материалов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные методы контроля качества дорожно-строительных материалов в технологических процессах строительства автомобильных дорог
3.1.2	Способен выбрать место расположения производственного предприятия
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Определять характеристики дорожно-строительных материалов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыки работы с приборами и оборудованием, необходимыми для определения характеристик дорожно-строительных материалов

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос)

1. Назовите основные принципы организации контроля качества?
2. Какие задачи и функции возложены на лабораторную службу?

3. Что входит в перечень обязанностей лабораторной службы?
4. Перечислите основные требования, которые необходимо соблюдать при отборе образцов грунтов?

Вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для экзамена – итоговая аттестация)
1. Назовите общие принципы организации контроля качества и задачи лабораторной службы.
2. Какие задачи и функции возложены на лабораторную службу? Какими правами по отношению к подрядчику она обладает?
3. Какие основные требования предъявляют к помещениям, предназначенным для оборудования лабораторий? Приведите структуру и штат сотрудников лаборатории?
4. Приведите перечень исполнительной и руководящей документации испытательной лаборатории.

3.2. Темы письменных работ

Пример заданий к курсовым работам

Пример задания 1 «Определить значение максимальной плотности и оптимальной влажности образца грунта по результатам лабораторных испытаний».

Лабораторный журнал испытания грунта методом стандартного уплотнения
Объект _____
Место отбора грунта _____
Глубина отбора грунта, м _____ ; мощность слоя грунта, м _____
Вид грунта _____. Дата отбора _____
Масса пробы грунта (после размельчения) m1, кг _____.
Данные по остатку на сите зерен (после просеивания пробы):
а) масса зерен т2, кг _____; б) влажность зерен W2 _____
%_____ ; в) плотность зерен □, г/см3 _____ ;
содержание зерен х, % _____
Влажность прошедшего сквозь сито грунта W1, % _____
Масса отобранных для испытания проб грунта т3, кг _____
Максимальная плотность скелета грунта □макс, г/см3 _____
Оптимальная влажность грунта Wопт, % _____
Максимальная плотность скелета грунта с учётом зерен крупнее 10 мм г/см3 _____
Оптимальная влажность грунта с учетом зерен крупнее 10 мм % _____
Дата испытаний _____ (начало) _____ (конец)

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.
Процедура защиты курсовой работы.
Защита курсовой работы осуществляется после их выполнения при индивидуальном собеседовании преподавателя со студентом. В процессе защиты студент должен показать, что он самостоятельно принимал технологические решения при разработке разделов. В процессе защиты преподаватель задает вопросы. Оценка «отлично» ставится, если студент ответил на все вопросы. Оценка «хорошо», если - на 80% вопросов, «удовлетворительно» - на более 65% вопросов. При меньшем количестве правильных ответов ставится отметка «неудовлетворительно». В этом случае принимается решение о доработке

курсовой работы и студент имеет право пересдать работу в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация лабораторного контроля качества дорожно-строительных материалов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ктн, Доцент, Сухоруков Алексей Владимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17,35	17,35	17,35	17,35
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний об основных строительных материалах, применяемых при строительстве автомобильных дорог и их свойствах, а также о методах лабораторного контроля качества дорожно-строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дорожное грунтоведение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

Знать:

Основные методы контроля качества дорожно-строительных материалов в технологических процессах строительства автомобильных дорог

Уметь:

-

Владеть:

-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности

Знать:

-

Уметь:

Определять характеристики дорожно-строительных материалов

Владеть:

-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия

Знать:

Способен выбрать место расположения производственного предприятия

Уметь:

-

Владеть:

-

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

Навыки работы с приборами и оборудованием, необходимыми для определения характеристик дорожно-строительных материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Основные методы контроля качества дорожно-строительных материалов в технологических процессах строительства автомобильных дорог	
-	
Способен выбрать место расположения производственного предприятия	
-	

3.2	**Уметь:**
-	
Определять характеристики дорожно-строительных материалов	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
Навыки работы с приборами и оборудованием, необходимыми для определения характеристик дорожно-строительных материалов	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Спецкурс по автоматизации проектирования транспортных сооружений

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области автоматизированного проектирования автомобильных дорог.
1.2	Создание условий для приобретения студентами навыков и знаний, необходимых специалисту по проектированию автомобильных дорог.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Дайте определение понятия «проектирование».
2. В чем сущность системного подхода в проектировании?
3. Перечислите стадии проектирования автомобильных дорог.
4. Какие положения содержит Задание на разработку проекта?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Системный подход к проектированию.
2. Стадии процесса проектирования.
3. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других информационных технологий.
4. Проектирование автомобильных дорог на основе САПР АД.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 1

1. Подготовка данных для расчёта нежёсткой дорожной одежды при помощи ПО РАДОН
2. Рассчитать толщину дренирующего слоя.

ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 2

1. Подготовка данных для расчёта жёсткой дорожной одежды при помощи ПО РАДОН
2. Рассчитать толщину теплоизолирующего слоя.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ,

ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачёта
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Спецкурс по автоматизации проектирования транспортных сооружений

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Чарыков Ю.М.;ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20,2	20,2	20,2	20,2
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области автоматизированного проектирования автомобильных дорог.
1.2	Создание условий для приобретения студентами навыков и знаний, необходимых специалисту по проектированию автомобильных дорог.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика
2.1.3	Моделирование транспортных потоков, ч.1
2.1.4	Компьютерные графические технологии
2.1.5	Моделирование транспортных потоков, ч.2
2.1.6	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Знать:
Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Уметь:
Демонстрирует умения применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:
Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
3.3	**Владеть:**
Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Применение BIM-технологий в дорожном строительстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов-специалистов знаний и умений в области применения BIM-технологий в дорожной отрасли.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	Имеет общее представление о современном программном обеспечении для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет общее представление о современном программном обеспечении для проектирования и моделирования транспортных сооружений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет применять современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Что из себя представляет информационная модель объекта строительства?
2. Что понимают под термином «жизненный цикл транспортного сооружения»?
3. Перечислите достоинства BIM-технологий по отношению к традиционным методам.
4. Назовите страны лидеры по разработке и внедрению BIM-технологий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЁТА)

1. Исторические этапы формирования BIM-технологий для дорожной отрасли.
2. Зарубежный и отечественный опыт применения BIM-технологий.
3. Преимущества внедрения технологий информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла автомобильной дороги.
4. Выгоды участников рынка от внедрения BIM. Экономическая эффективность применения BIM-технологий в дорожной отрасли.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Развитие нормативной базы информационного моделирования в строительстве в России.
2. Проблемы внедрения технологий информационного моделирования в дорожном строительстве.
3. Направления информационного моделирования в дорожном строительстве.
4. Применение наземного лазерного сканирования в дорожном строительстве.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче зачёта.

Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
вопросы для опроса (для текущей аттестации);
темы докладов;
контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (вопросы для зачета).
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Применение BIM-технологий в дорожном строительстве

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Бурлуцкий А.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20,2	20,2	20,2	20,2
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов-специалистов знаний и умений в области применения BIM-технологий в дорожной отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Моделирование транспортных потоков, ч.1
2.1.3	Компьютерные графические технологии
2.1.4	Моделирование транспортных потоков, ч.2
2.1.5	Инженерная практика
2.1.6	Технологическая практика
2.1.7	Спецкурс по автоматизации проектирования транспортных сооружений
2.1.8	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.9	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Знать:
Имеет общее представление о современном программном обеспечении для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Уметь:
Умеет применять современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:
Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет общее представление о современном программном обеспечении для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
3.2	**Уметь:**
Умеет применять современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
3.3	**Владеть:**
Демонстрирует навыки применения современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Изыскательская практика (геологическая)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1,5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать инженерно-геологических условия строительства

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Оценивать условия работы строительных конструкций

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативно-правовые и нормативно-технические документов
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	нормативно-правовые и нормативно-технические документов
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-

Уметь:	
Уровень 1	Выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
Уровень 1	Способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Уметь:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве
3.1.2	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
3.1.3	Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
3.1.4	Способен выбрать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности
3.1.5	Способен оценить инженерно-геологические условия строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
3.2.2	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
3.2.3	Демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий
3.2.4	Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий
3.2.5	Демонстрирует умение формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
3.2.6	Демонстрирует умение оставления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.7	Демонстрирует умение выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	В инженерно-геологических изысканиях

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Виды выветривания горных пород. Значение выветривания горных пород для практики строительства.
2. Охарактеризуйте мероприятия, необходимые для защиты горных пород от выветривания.
3. Охарактеризуйте основные виды трещиноватости горных пород и их влияние на прочность оснований различных сооружений.
4. Какие типы подземных вод выделяются по условиям их образования?
5. К каким участкам приурочена разгрузка подземных вод?
6. Что такое верховодка? Её режим и влияние на условия строительства.
7. Какие воды называются грунтовыми? Объясните их образование, распространение, условия питания и влияние на условия строительства.
8. Какие межпластовые воды называются артезианскими?
9. Что такое режим подземных вод? Какие факторы влияют на режим подземных вод?
10. Что такое оползень? Основные причины, необходимые для возникновения оползней; типы оползней и мероприятия по борьбе с ними.
11. Перечислите меры борьбы с обвалами и осыпями.
12. Каковы причины возникновения суффозии? Мероприятия по борьбе с суффозией.
13. Объясните различия между геологическими и инженерно-геологическими процессами.
14. Перечислите виды изысканий в соответствии со СНиП 11-02-96.
15. Каковы виды горных выработок и условия их применения?
16. Основы документации и опробования скважин для лабораторных исследований состава и физико-механических свойств грунтов и подземных вод.
17. Лабораторные исследования состава и физико-механических свойств грунтов и подземных вод.
18. Для каких целей выполняют режимные наблюдения?
19. Каковы категории сложности инженерно-геологических условий?
20. Какие основные статистические характеристики используют для инженерно-геологической оценки горных пород?
21. Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов.
22. Из каких основных разделов состоит инженерно-геологическое заключение?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

В ходе прохождения практики студенты ведут полевые дневники, в которых отмечают формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, делают зарисовки и записи необходимые для написания отчета по практике.

Камеральные работы и содержание отчёта по практике

Камеральные работы выполняются с целью обработки и представления полученной информации в виде таблиц, графиков, схем, фотографий, планов, разрезов и пояснительной записки, которые оформляются в виде отчета по учебной практике.

Камеральная обработка выполняется в период прохождения практики и завершается в отведенные для нее дни по календарному плану.

Для камеральной обработки используются полевые книжки (дневники) студентов, на основании которых составляется общий отчет бригады.

Отчет выполняется на бумаге формата А4 в рукописном или компьютерном варианте.

Отчет по практике должен содержать титульный лист, список исполнителей и включать в себя следующие разделы:

ВВЕДЕНИЕ

1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРАКТИКИ

1.1. Географическое положение, климат, гидрография, рельеф

1.2. Геологическое строение (тектоника, стратиграфия)

1.3. Гидрогеологические условия

1.4. Физико-геологические явления

2. МЕТОДИКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Документация обнажений и работа с горным компасом

2.2. Методика и результаты обработки измерений элементов трещиноватости

2.3. Документация оползневых участков

2.4. Изучение участков, подрабатываемых рекой

2.5. Изучение родников и других выходов подземных вод

2.6. Изучение оврагов, болот, осыпей и других явлений

3. ИЗУЧЕНИЕ СООРУЖЕНИЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ
ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ВЫВОДЫ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЛОЖЕНИЯ
При подготовке отчета рекомендуется использовать следующие масштабы для составления схем, разрезов, планов и продольного профиля:

1. Для схем обнажений: М 1:100 -- 1:500.
2. Для схем оврагов, оползней: М 1:500 – 1:1000.
3. Для геологических разрезов и поперечных профилей: Мг 1:22, 1:55; Мв 1:100, 1:200.
4. Для продольного профиля: Мг 1:500, 1:1000; Мв 1:100.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Изыскательская практика (геологическая)

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.г.-м.н., доцент, Чернышова Наталья Анатольевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	50	50	50	50
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	50,1	50,1	50,1	50,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	54	54	54	54

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Подготовка специалистов в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная геология
2.1.2	Химия
2.1.3	Инженерная геодезия
2.1.4	Введение в специальность
2.1.5	Изыскательская практика (геодезическая)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Знать:
-
Уметь:
Оценивать инженерно-геологических условия строительства

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
-
Уметь:
Оценивать условия работы строительных конструкций

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документов
Уметь:
-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документов
Уметь:
-

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:

Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:
-

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий
Уметь:
-

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
Способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Уметь:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
нормативно-правовые и нормативно-технические документов	
нормативно-правовые и нормативно-технические документов	
-	
Знать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве	
способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
-	
-	
-	

Способен выбрать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий	
-	
Способен контролировать соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
3.2	**Уметь:**
Оценивать инженерно-геологических условия строительства	
Оценивать условия работы строительных конструкций	
-	
-	
Демонстрирует умения определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	
-	
-	
Выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства	
Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
демонстрирует умения документирования результатов инженерных изысканий	
-	
Демонстрирует умение оформления и представления результатов инженерных изысканий	
-	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Изыскательская практика (геодезическая)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Геоинформатика и кадастр**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4,5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель проведения учебной геодезической практики заключается в формировании у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при геодезических изысканиях, выноса проекта в натуру, выполнение исполнительной документации и приобретении практических навыков и компетенций при проектировании и строительстве автомагистралей.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен применять информационные технологии для сбора, обработки и хранения информации

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен работать с программными продуктами для решения профессиональных задач; создавать, проецировать, редактировать и анализировать картографическую информацию

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками оценки условий работы строительных конструкций , и их взаимодействия с окружающей средой.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает нормативно-техническую документацию, применяемую при решении профессиональных задач.
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерно-инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Знает состав работ по инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей.
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять навыки выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и

	организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками документирования результатов инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет сделать выбор способа обработки инженерно-геодезических изысканий .

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает нормативно-техническую документацию, применяемую при решении профессиональных задач.
3.1.2	Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерно-инженерных изысканий в строительстве.
3.1.3	Знает состав работ по инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен применять информационные технологии для сбора, обработки и хранения информации
3.2.2	Способен работать с программными продуктами для решения профессиональных задач; создавать, проецировать, редактировать и анализировать картографическую информацию
3.2.3	Владеет практическими навыками оценки условий работы строительных конструкций , и их взаимодействия с окружающей средой.
3.2.4	Умеет применять навыки выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

3.2.5	Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.
3.2.6	Умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканий.
3.2.7	Владеет практическими навыками документирования результатов инженерно-геодезических изысканий.
3.2.8	Умеет сделать выбор способа обработки инженерно-геодезических изысканий
3.2.9	Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.
3.2.10	Владеет навыками оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий.
3.2.11	Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
12. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
13. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
14. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
17. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
18. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.
19. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита. Поверка сетки нитей.
20. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
21. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
22. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
23. Классификация нивелиров. Устройства нивелира Н3.
24. Поверки нивелира Н3.
25. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
26. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
27. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
28. Построение и проектирование по профилю.
29. Нивелирование поверхности по квадратам.
30. Тахеометрическая съемка.
31. Картограмма земляных работ.
32. Понятие о топографических съемках.

3.2. Темы письменных работ

Отчет по геодезической практике
ВВЕДЕНИЕ
1. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
1.1. Теодолиты. Классификация теодолитов. Поверки и юстировки теодолита 2Т30. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
1.2. Нивелиры. Классификация нивелиров. Поверки и юстировки нивелира Н3. Измерение превышений нивелиром Н3.
2. СОЗДАНИЕ СЪЁМОЧНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ.
2.1. Рекогносцировка местности и закрепление точек съёмочного обоснования. Приложение теодолитного хода.
2.2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитного хода.
2.3. Измерение длин линий теодолитного хода.
2.4. Математическая обработка теодолитного хода (замкнутый, разомкнутый).
2.5. Построение плана теодолитного хода.
2.6. Проложение нивелирного хода. Измерение превышений.
2.7. Обработка журнала нивелирования.
2.8. Построение и проектирование по профилю.
3. ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЁМКА.
3.1. Работа на станции тахеометрической съёмки. Абрис.
3.2. Математическая обработка журнала тахеометрической съемки.

3.3. Построение топографического плана местности в М 1:500
4. РЕШЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.
ПРИЛОЖЕНИЯ
Журнал выполнения поверок геодезического оборудования
Журналы измерения горизонтальных и вертикальных углов
Журнал измерения длин линий
Журналы вычисления координат точек теодолитного хода
Журнал измерения превышений
Продольный профиль трассы на миллиметровке
Журналы тахеометрической съёмки
Абрисы станций тахеометрической съемки
Топографический план местности М 1:500
Результаты решения инженерно-геодезических задач

3.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для итогового контроля знаний (зачета)
1. Что такое физическая и уровенная поверхность Земли?
2. Обоснуйте понятия ортогональной и центральной проекции в геодезии.
3. Что называется геодезической широтой и долготой?
4. Что называется географической широтой и долготой?
5. Какие системы координат применяются в геодезии?
6. Что называется абсолютной и условной высотой точки на земной поверхности?
7. Что называется относительной высотой точки на земной поверхности?
8. Что называется геодезической высотой точки на земной поверхности?
9. Что называется ориентированием линии на местности?
10. Что называется азимутом линии?
11. В чем заключается разница между истинным и магнитным азимутами?
12. Что называется дирекционным углом, и в каких пределах он изменяется?
13. Что называется румбом, и в каких пределах он изменяется?
14. Что называется сближением меридианов?
15. Что называется склонением магнитной стрелки?
16. Как перейти от дирекционных углов к румбам и обратно?
17. Прямая геодезическая задача на плоскости.
18. Обратная геодезическая задача на плоскости.
19. Что называется планом?
20. Что называется картой?
21. Что называется масштабом?
22. Что представляют собой численный, линейный и поперечный масштабы?
23. Построить линейный масштаб, если численный масштаб равен 1:200.
24. Определить точность масштаба 1:100 000.
25. С какой точностью измеряют длины линий на плане масштаба 1:1000?
26. В чем заключается разница между масштабными и внемасштабными условными знаками?
27. Что называется рельефом местности?
28. Какие основные типовые формы рельефа вы знаете?
29. Что называется горизонталью и какие ее основные свойства?
30. Что такое высота сечение рельефа?
31. Что называется заложением?
32. Что называется уклоном линии?
33. Что является мерой крутизны ската?
34. Что понимается под ориентированием карты на местности?
35. Как определить координаты и отметки точек на планах (картах)?
36. Как определяется направление и крутизна ската?
37. Как построить по горизонталям профиль местности?
38. Как провести линию заданного уклона на плане (карте)?
39. В чем заключается сущность измерения горизонтального угла?
40. Для чего смещают горизонтальный круг между полуприемами и приемами при измерении отдельного горизонтального угла?
41. Для чего измеряют горизонтальный угол при КЛ и КП?
42. Как определяют МО и MZ вертикального круга?
43. Как привести ось вращения теодолита в отвесное положение?
44. Как определить коллимационную погрешность?
45. От чего зависит точность визирования?
46. Как закрепляются отрезки линии на местности?
47. Что называется вешением линии на местности?
48. Что называется створом?
49. Какие приборы применяются для непосредственного измерения расстояний?
50. Что такое компарирование мерных приборов?
51. Как измеряются отрезки линий стальной 20-метровой лентой?

52. Как приводят наклонные отрезки линий к горизонту?
53. Как определяется поправка за температуру в измеренные отрезки линий?
54. Как измеряются расстояния нитяным дальномером?
55. Как определяются постоянная и коэффициент нитяного дальномера?
56. Что называется нивелированием?
57. В чем заключается способ нивелирования из середины и вперед?
58. Что такое горизонт инструмента?
59. Как вычисляются отметки точек при нивелировании из середины?
60. Как вычисляются отметки точек через горизонт прибора?
61. В чем сущность последовательного нивелирования?
62. Объясните основные поверки нивелира с элевационным винтом.
63. Объясните основные поверки нивелира с самоустанавливающейся линией визирования.
64. Как закрепляют пункты нивелирных ходов на местности?
65. В чем заключается сущность тригонометрического, барометрического и гидростатического нивелирования?
66. Как производится нивелирование на станции?
67. Как нивелируют по квадратам?
68. Что такое геодезическая сеть?
69. Какими методами создаются плановая и высотная государственные сети?
70. Как закрепляются пункты государственных геодезических сетей?
71. Как закрепляются пункты съемочных и разбивочных сетей?
72. С какой целью производят топографические съемки?
73. Какие построения служат в качестве съемочного обоснования при тахеометрической съемке?
74. Каковы особенности тахеометрической съемки?

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Лыхин А.А. Учебная геодезическая практика: учеб. пособие/А,А. Лыхин, Н.Г.Березин, В.М. Лазарев.- Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. Ун-та,2012.-140 с.
2. Привязка теодолитных и полигонометрических ходов к стенным знакам и реперам: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.Л. Свинцов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2016. – 30 с.
3. Картограмма земляных работ: методическое указание к лабораторной работе: / Сост. Ю.М. Акумянский. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2009. – 13 с.
4. Вычисление координат точек теодолитного хода, накладка точек по вариантам: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. А.Ф. Канторов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2003. – 43 с.
5. Решение задач по топографической карте: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. А.Ф. Канторов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2003. – 38 с.
6. Масштабы: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.И. Колупаев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2009. – 16 с.
7. Оценка точности положения пункта, определяемого прямой и обратной засечками: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. Н.Г. Березин. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2010. – 20 с.
8. Математическая обработка замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. С.Б. Бутина. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 18 с.
9. Фотографический метод определения экваториальных координат небесных объектов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. М.Р. Федянин. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 20 с.
10. Устройство теодолита. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.М. Лазарев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 1994. – 26 с.
11. Поверка и юстировка нивелиров технической точности: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.М. Лазарев. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 1988. – 15 с.
12. Полигонометрия: методическое указание к лабораторной работе. / Сост. В.Л. Свинцов. – Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2015. – 24 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Изыскательская практика (геодезическая)

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	158	158	158	158
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	158,1	158,1	158,1	158,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	162	162	162	162

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель проведения учебной геодезической практики заключается в формировании у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ при геодезических изысканиях, выноса проекта в натуру, выполнение исполнительной документации и приобретении практических навыков и компетенций при проектировании и строительстве автомагистралей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная геодезия
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Знать:
-
Уметь:
Способен применять информационные технологии для сбора, обработки и хранения информации

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Способен работать с программными продуктами для решения профессиональных задач; создавать, проецировать, редактировать и анализировать картографическую информацию

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
-
Уметь:
Владеет практическими навыками оценки условий работы строительных конструкций , и их взаимодействия с окружающей средой.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Знает нормативно-техническую документацию, применяемую при решении профессиональных задач.
Уметь:
-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерно-инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:
-

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Знает состав работ по инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей.

Уметь:
-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
-
Уметь:
Умеет применять навыки выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Знать:
-
Уметь:
Умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Владеет практическими навыками документирования результатов инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет сделать выбор способа обработки инженерно-геодезических изысканий .

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Владеет навыками оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий.

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
-
Уметь:
Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
-	

Знает нормативно-техническую документацию, применяемую при решении профессиональных задач.	
Знает основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерно-инженерных изысканий в строительстве.	
Знает состав работ по инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей.	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Способен применять информационные технологии для сбора, обработки и хранения информации	
Способен работать с программными продуктами для решения профессиональных задач; создавать, проецировать, редактировать и анализировать картографическую информацию	
Владеет практическими навыками оценки условий работы строительных конструкций , и их взаимодействия с окружающей средой.	
-	
-	
-	
Умеет применять навыки выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве.	
Умеет сдать выбор выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.	
Умеет выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканий.	
Владеет практическими навыками документирования результатов инженерно-геодезических изысканий.	
Умеет сделать выбор способа обработки инженерно-геодезических изысканий .	
Умеет проводить требуемые расчёты для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий.	
Владеет навыками оформления и представления результатов инженерно-геодезических изысканий.	
Умеет выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении инженерно-геодезических изысканий.	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технологическая практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Получение первичных умений и навыков, закрепляющих теоретические знания, являющихся достаточными для успешного закрепления знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин на практике.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбрать стратегию поведения в команде в зависимости от условий её функционирования
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные свойства дорожно- строительных материалов
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
Уровень 1	Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде
3.1.2	Знает как выбрать стратегию поведения в команде в зависимости от условий её функционирования
3.1.3	Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
3.1.4	Знает основные свойства дорожно- строительных материалов
3.1.5	Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия
3.2.2	Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
3.2.3	Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач
3.2.4	Умеет вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера
3.2.5	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды
3.3.2	Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий
3.3.3	Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

3.2. Темы письменных работ

Дневник по производственной практике

Отчёт по производственной практике.
Результаты прохождения практики приводят в отчете о технологической практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.
Отчет по технологической практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем порядке:
- титульный лист;
- содержательная часть отчета.
Структура содержательной части отчета.
Содержательная часть отчета по технологической практике включает следующие элементы:
- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов технологической практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованных источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.
Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).

Доклад-презентация.
Доклад-презентация подготавливается на основании материалов отчета и является завершающей стадией проектно-исследовательской практики. На занятие, в рамках которого заслушиваются доклады-презентации могут быть приглашены руководители практики от производства.
Выступающий должен кратко охарактеризовать результаты проделанной проектно-исследовательской работы, высказать свое мнение об особенностях практической работы в организации.
По результатам проверки отчета и выступления студента проставляется зачет с оценкой.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведен в Приложении 1.

Доклад-презентация.
Доклад-презентация подготавливается на основании материалов отчета и является завершающей стадией проектно-исследовательской практики. На занятие, в рамках которого заслушиваются доклады-презентации могут быть приглашены руководители практики от производства.
Выступающий должен кратко охарактеризовать результаты проделанной проектно-исследовательской работы, высказать свое мнение об особенностях практической работы в организации.
По результатам проверки отчета и выступления студента проставляется зачет с оценкой.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой
Шкала оценивания

Отлично Выставляют студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логично его излагает и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеющему применять полученные знания на практике, не допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетвори-тельно Выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его дет допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Неудовлетво-рительно Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.
В ходе технологической практики обучающемуся необходимо выполнить все задания, полученные в индивидуальном плане прохождения практики и представить отчет.
Результаты прохождения практики приводят в отчете о технологической практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.
Отчет по технологической практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем порядке:
- титульный лист;
- содержательная часть отчета.
Структура содержательной части отчета.
Содержательная часть отчета по технологической практике включает следующие элементы:
- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов технологической практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованных источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.
Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).
Студент, не представивший отчет или получивший отрицательный отзыв или не зачет при защите считается не выполнившим учебный план.
Правила оформления отчета.
При оформлении отчета следует учитывать следующие требования, установленные кафедрой «Автомобильные дороги» на основании стандарта по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.
1. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм) (кегль 14), оптимальный объем отчета – 10 страниц печатного текста без приложений. Все листы отчета скрепляют скоросшивателем.
2. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое – 30 мм, нижнее -20 мм. Гарнитура шрифта – Times new Roman.
Шрифт должен быть четким, черного цвета.
При печати текстового документа следует использовать двух-стороннее выравнивание (по ширине). Абзацный отступ составляет 1,25 см и одинаков по всему тексту, межстрочный интервал – полуторный.
3. В тексте рекомендуется соблюдать единство терминов, условных обозначений, общепринятых сокращений слов. Меры следует обозначать в соответствии с установленными стандартами, а числа должны приводиться без избыточного количества знаков.
4. Разделы отчета обозначаются прописными (заглавными) буквами, подразделы обычным текстом. Если название состоит из нескольких предложений, то они разделяются точкой. Разделы (а также содержание, введение, заключение, список использованных источников) начинаются с новой страницы, подразделы продолжают страницу. Названия разделов (а также заголовки СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ), подразделов записывают с абзацного отступа.
Между названием раздела и названием подраздела – один полуторный интервал (обычный). Между последней строкой заголовка и текстом – 2 полуторных интервала (одна пустая строка полуторного интервала).
5. Разделы отчета нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки в конце. Номер подраздела состоит из двух цифр, разделенных точкой. Первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер подраздела внутри текущего раздела.
Точка в конце названия раздела, подраздела не ставится, переносы не допускаются, названия разделов, подразделов не подчеркиваются.
6. Ссылки на использованные источники приводятся по тексту в квадратных скобках с указанием номера источника и конкретной страницы. Например: [12, с. 65].
7. Иллюстративный материал выносится в приложения к отчету.
8. Таблицы целесообразно располагать по ходу изложения материала, сразу же после ссылки на них. Слева над таблицей размещают слово Таблица, выполненное строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания, и ее номер. Точку после номера таблицы не ставят. Каждая таблица должна иметь название, которое записывают с прописной буквы (остальные строчные), в одну строку с обозначением таблицы и ее номером через тире. Точку после наименования таблицы не ставят. Нумерация таблиц по всему тексту сквозная. В таблицах указывается период, за который приведен материал,

единицы измерения.
К отчету прилагаются дневник прохождения практики и характеристика-отзыв.
Дневник формируется в виде брошюры (формат А5), вначале заполняется обложка и раздел «Общие сведения», далее дневник регулярно ведется в течение всей практики. Руководитель практики от организации просматривает дневник не реже одного раза в неделю и заверяет своей подписью и печатью организации записи студента (подпись руководителя ставится возле каждой записи о выполненной работе, печать – на каждой странице дневника).
Характеристика-отзыв на студента, проходившего практику, заверяется подписью руководителя организации и печатью.
Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета.
Отсутствие отчета и(или) получение незачета по итогам практики считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к защите ВКР.
По итогам защиты отчёта выставляется зачет.
Критерии оценки отчёта по практике:
- полнота отражения в отчёте вопросов, входящих в программу практики;
- правильность выполнения расчетов и соответствие их требованиям, предъявляемым действующими законодательными актами, нормативами и методическими документами;
- качество оформления отчёта;
- самостоятельность выполнения отчёта по практике.
Итоги технологической практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной технологической практики. В этом случае защита отчета о практике проводится в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, демонстрирует отчет о практике (возможно, с презентацией), отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя по технологической практике, обсуждаются и оцениваются результаты технологической практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.
Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.
Отчеты о технологической практике и протоколы методического семинара по итогам практики хранятся на кафедре.
Студенты проходят технологическую практику, выполняют индивидуальные задания по практике, оформляют и защищают отчёт по практике на основе положений, утвержденных ТГАСУ:
Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/9E.pdf

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технологическая практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Чарыков Ю.М.;ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение первичных умений и навыков, закрепляющих теоретические знания, являющихся достаточными для успешного закрепления знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин на практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.2	Строительные материалы
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.4	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.5	Инженерная геодезия
2.1.6	Инженерная геология
2.1.7	Введение в специальность
2.1.8	Основы строительных конструкций
2.1.9	Средства механизации строительства
2.1.10	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2.2	Дорожное грунтоведение
2.2.3	Инженерная практика
2.2.4	Эксплуатация автомобильных дорог
2.2.5	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.2.6	Изыскания и проектирование автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Знать:
Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия
Владеть:
-

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Знать:
Знает как выбрать стратегию поведения в команде в зависимости от условий её функционирования
Уметь:
-

Владеть:
-

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Знать:
-
Уметь:
Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:
-

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Знать:
Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Знать:
-
Уметь:
Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач
Владеть:
-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
-
Уметь:
Умеет вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера
Владеть:
-

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности

Знать:
Знает основные свойства дорожно- строительных материалов
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
Знать:
Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде	
-	
Знает как выбрать стратегию поведения в команде в зависимости от условий её функционирования	
-	
Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
-	
-	
-	
-	
Знает основные свойства дорожно- строительных материалов	
Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия	
-	
Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
-	
Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач	
Умеет вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера	
-	
-	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий	
Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Инженерная практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения или организации, принимающих обучающихся в университете, овладения производственными навыками и передовыми методами труда в дорожной отрасли

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
Знать:	
Уровень 1	Знает как выбрать стратегию поведения в команде в зависимости от условий её функционирования
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные свойства дорожно- строительных материалов
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
Уровень 1	Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как осуществить контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
3.1.2	Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности
3.1.3	Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде
3.1.4	Знает как выбрать стратегию пове-дения в команде в зависимости от условий её функционирования
3.1.5	Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
3.1.6	Знает основные свойства дорожно- строительных материалов
3.1.7	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения, оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
3.2.2	Умеет учитывать инженерные изыскания при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
3.2.3	Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия
3.2.4	Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
3.2.5	Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач
3.2.6	Умеет вести себя при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера
3.2.7	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды
3.3.2	Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий
3.3.3	Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

3.2. Темы письменных работ

Дневник по производственной практике

Отчёт по производственной практике.
Результаты прохождения практики приводят в отчете об инженерной практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.
Отчет по инженерной практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем порядке:
- титульный лист;
- содержательная часть отчета.
Структура содержательной части отчета.
Содержательная часть отчета по инженерной практике включает следующие элементы:
- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов инженерной практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованных источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.
Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).

Доклад-презентация.
Итоги инженерной практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, конференции по практике, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной инженерной практики. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя по инженерной практике, обсуждаются и оцениваются результаты инженерной практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.
Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.
По результатам проверки отчета и выступления студента проставляется зачет с оценкой.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

Доклад-презентация.
Итоги инженерной практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, конференции по практике, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной инженерной практики. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя по инженерной практике, обсуждаются и оцениваются результаты инженерной практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.
Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.
По результатам проверки отчета и выступления студента проставляется зачет с оценкой.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики
В ходе инженерной практики обучающемуся необходимо выполнить все задания, полученные в индивидуальном плане прохождения практики и представить отчет.
Результаты прохождения практики приводят в отчете об инженерной практике. Отчет должен начинаться с титульного листа и оглавления с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.
Отчет по инженерной практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в следующем порядке:
- титульный лист;
- содержательная часть отчета.
Структура содержательной части отчета.
Содержательная часть отчета по инженерной практике включает следующие элементы:
- введение (цель и задачи прохождения инженерной практики, сведения об организации – место прохождения практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов инженерной практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованных источников;
- приложения, включая материалы, касающиеся индивидуального задания.
Отчет проверяет руководитель практики от кафедры (при отсутствии замечаний студента допускают к защите отчета по практике).
Студент, не представивший отчет или получивший отрицательный отзыв или не зачет при защите считается не выполнившим учебный план.
Правила оформления отчета.
При оформлении отчета следует учитывать следующие требования, установленные кафедрой «Автомобильные дороги» на основании стандарта по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.
1. Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм) (кегль 14), оптимальный объем отчета – 10 страниц печатного текста без приложений. Все листы отчета скрепляют скоросшивателем.
2. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое – 30 мм, нижнее -20 мм. Гарнитура шрифта – Times new Roman.
Шрифт должен быть четким, черного цвета.
При печати текстового документа следует использовать двух-стороннее выравнивание (по ширине). Абзацный отступ составляет 1,25 см и одинаков по всему тексту, межстрочный интервал – полуторный.
3. В тексте рекомендуется соблюдать единство терминов, условных обозначений, общепринятых сокращений слов. Меры следует обозначать в соответствии с установленными стандартами, а числа должны приводиться без избыточного количества знаков.
4. Разделы отчета обозначаются прописными (заглавными) буквами, подразделы обычным текстом. Если название состоит из нескольких предложений, то они разделяются точкой. Разделы (а также содержание, введение, заключение, список использованных источников) начинаются с новой страницы, подразделы продолжают страницу. Названия разделов (а также заголовки СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ), подразделов записывают с абзацного отступа.
Между названием раздела и названием подраздела – один полуторный интервал (обычный). Между последней строкой заголовка и текстом – 2 полуторных интервала (одна пустая строка полуторного интервала).
5. Разделы отчета нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки в конце. Номер подраздела состоит из двух цифр, разделенных точкой. Первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер подраздела внутри текущего раздела. Точка в конце названия раздела, подраздела не ставится, переносы не допускаются, названия разделов, подразделов не подчеркиваются.
6. Ссылки на использованные источники приводятся по тексту в квадратных скобках с указанием номера источника и конкретной страницы. Например: [12, с. 65].
7. Иллюстративный материал выносится в приложения к отчету.
8. Таблицы целесообразно располагать по ходу изложения материала, сразу же после ссылки на них. Слева над таблицей

размещают слово Таблица, выполненное строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания, и ее номер. Точку после номера таблицы не ставят. Каждая таблица должна иметь название, которое записывают с прописной буквы (остальные строчные), в одну строку с обозначением таблицы и ее номером через тире. Точку после наименования таблицы не ставят. Нумерация таблиц по всему тексту сквозная. В таблицах указывается период, за который приведен материал, единицы измерения.
К отчету прилагаются дневник прохождения практики и характеристика-отзыв.
Дневник формируется в виде брошюры (формат А5), вначале заполняется обложка и раздел «Общие сведения», далее дневник регулярно ведется в течение всей практики. Руководитель практики от организации просматривает дневник не реже одного раза в неделю и заверяет своей подписью и печатью организации записи студента (подпись руководителя ставится возле каждой записи о выполненной работе, печать – на каждой странице дневника).
Характеристика-отзыв на студента, проходившего практику, заверяется подписью руководителя организации и печатью.
Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета.
Отсутствие отчета и(или) получение незачета по итогам практики считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к защите ВКР.
По итогам защиты отчёта выставляется зачет.
Критерии оценки отчёта по практике:
- полнота отражения в отчёте вопросов, входящих в программу практики;
- правильность выполнения расчетов и соответствие их требованиям, предъявляемым действующими законодательными актами, нормативами и методическими документами;
- качество оформления отчёта;
- самостоятельность выполнения отчёта по практике.
Итоги инженерной практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной инженерной практики. В этом случае защита отчета о практике проводится в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, демонстрирует отчет о практике (возможно, с презентацией), отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя по инженерной практике, обсуждаются и оцениваются результаты инженерной практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.
Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.
Отчеты об инженерной практике и протоколы методического семинара по итогам практики хранятся на кафедре.
Студенты проходят инженерную практику, выполняют индивидуальные задания по практике, оформляют и защищают отчёт по практике на основе положений, утвержденных ТГАСУ:
Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования
https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B5%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F,%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D0%B0%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F%20%D0%92%D0%9E.pdf
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
Формой промежуточной аттестации является зачет
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Инженерная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Ефименко В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	320	320	320	320
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	320,1	320,1	320,1	320,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	324	324	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения или организации, принимающих обучающихся в университете, овладения производственными навыками и передовыми методами труда в дорожной отрасли

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.3	Дорожное грунтоведение
2.1.4	Технологическая практика
2.1.5	Производственные базы дорожного комплекса
2.1.6	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.7	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.8	Средства механизации строительства
2.1.9	Изыскательская практика (геодезическая)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственные базы дорожного комплекса
2.2.4	Реконструкция автомобильных дорог
2.2.5	Эксплуатация автомобильных дорог
2.2.6	Организация, планирование и управление в дорожной отрасли

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Знать:
Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия
Владеть:
-

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Знать:
Знает как выбрать стратегию поведения в команде в зависимости от условий её функционирования
Уметь:
-

Владеть:
-

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Знать:
-
Уметь:
Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:
-

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Знать:
Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Знать:
-
Уметь:
Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач
Владеть:
-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
Способен выбрать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:
Знает основные свойства дорожно- строительных материалов
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
Знать:
Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности.
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Имеет представление о роли и функциях членов команды. Осознает собственную роль в команде	
-	
Знает как выбрать стратегию поведения в команде в зависимости от условий её функционирования	
-	
Знает способы и умеет выбрать решение конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
-	
Способен выбрать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
-	
-	
Знает основные свойства дорожно- строительных материалов	
Знает содержание классификации по содержанию, ремонту и капитальному ремонту автомобильных дорог. Владеет информацией о видах работ, выполняемых на автомобильных дорогах по сезонам года в определенной последовательности.	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
Умеет установить контакт в процессе межличностного взаимодействия	
-	
Умеет вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
-	
Умеет выбрать способ взаимодействия при личном или групповом общении при выполнении профессиональных задач	
-	
-	
-	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
Владеет практическими навыками восприятия целей и функций команды	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учетом данных инженерных изысканий	

Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
-
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Преддипломная практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет логически и последовательно изложить полученную информацию, опираясь на информационные ресурсы
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методиками представления поставленной задачи в виде конкретных заданий

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает как определить потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками выбора потребности в ресурсах для решения задач профессиональной

	деятельности

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
Знать:	
Уровень 1	Знает как составить алгоритм решения задачи
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет расставлять приоритеты профессионального роста
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет распределить личное время для выполнения задач учебного задания
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учётом данных инженерных изысканий

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Знает технические параметры проектируемой автомобильной дороги
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	

Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками конструирования вариантов дорожных одежд

ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет рассчитывать нежесткие дорожные одежды на прочность и морозоустойчивость, осушение и дренирование
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.9: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования

ПКС-1.10: Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях	
Знать:	
Уровень 1	-

Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях

ПКС-1.12: Проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет практическими навыками проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать специализированнон программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой определения сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой подсчета объемов основных дорожно-строительных работ

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет разрабатывать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.4: Разработка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет разрабатывать линейый календарный график производства дорожно-строительных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна

ПКС-2.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет разрабатывать линейый календарный график производства дорожно-строительных работ
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные свойства дорожно-строительных материалов
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой выбора места расположения производственного предприятия

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет проектировать организацию работы производственного предприятия
Владеть:	

Уровень 1	-

ПКС-3.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой мониторинга и оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

ПКС-3.6: Назначение и выбор видов ремонта автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет назначать и выборать виды ремонта автомобильной дороги
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать технологии производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	Знает как разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбрать и примененить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой разработки проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет оформлять курсовые и выпускные квалификационные работы согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает как представить и защитить результаты выполненных работ
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ПКС-5.4: Назначение методов ораганизации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методикой назначения методов организации строительства и выбора способов ведения дорожно-строительных работ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как определить потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности, составить алгоритм решения задачи, технические параметры проектируемой автомобильной дороги, основные свойства дорожно-строительных материалов, знает как разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах. Знает как представить и защитить результаты выполненных работ
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет логически и последовательно изложить полученную информацию, опираясь на информационные ресурсы, идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности, расставлять приоритеты профессионального роста, распределять личное время для выполнения задач учебного задания. Умеет рассчитывать нежесткие дорожные одежды на прочность и морозоустойчивость, осушение и дренирование, использовать современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений, использовать специализированнон программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог. Умеет разрабатывать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ, линейый календарный график производства дорожно-строительных работ, рассчитать технико-экономические показатели отрядов на основные виды дорожно-строительных работ. Умеет проектировать организацию работы производственного предприятия, назначать и выборать виды ремонта автомобильной дороги, выбирать технологии производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог. Умеет выбрать и примененить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог, оформлять курсовые и выпускные квалификационные работы согласно требованиям методических документов учебного заведения
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Владеет практическими навыками выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей, методиками представления поставленной задачи в виде конкретных заданий, навыками выбора потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности, навыками выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов. Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учётом данных инженерных изысканий, плана трассы автомобильной дороги, продольного профиля автомобильной дороги, конструирования вариантов дорожных одежд, сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования, проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях, водопропускных труб на автомобильных дорогах. Владеет методикой определения сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ, подсчета объемов основных дорожно-строительных работ, выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна, контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции, выбора места расположения производственного предприятия. Владеет методикой мониторинга и оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, разработки проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов, назначения методов организации строительства и выбора способов ведения дорожно-строительных работ

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Охарактеризуйте структуру организации прохождения практики?
2. Опишите особенности взаимоотношений между структурными подразделениями организации прохождения практики?
3. Какие требования предъявляются к содержанию структурных элементов выпускной квалификационной работы?
4. Каков порядок определения темы ВКР?

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ
РАБОТУ БАКАЛАВРА

ТЕМА : Проект реконструкции автомобильной дороги
ТЕМА : Проект производства работ на строительство земляного полотна автомобильной дороги
ТЕМА : Проект производства работ на строительство дорожной одежды автомобильной дороги

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики
В ходе преддипломной практики обучающемуся необходимо выполнить все задания, намеченные в индивидуальном плане прохождения практики, и представить отчет.
Результаты прохождения практики отражаются в отчете о преддипломной практике. Отчет по преддипломной практике должен начинаться с титульного листа и оглавления, с указанием страниц. Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы.
Отчет по преддипломной практике содержит следующие структурные элементы, располагаемые в отчете в приведенной последовательности:
- титульный лист
- содержательную часть отчета.
Структура содержательной части отчета
Содержательная часть отчета по преддипломной практике включает следующие элементы:
- введение (цели и задачи прохождения практики, краткие сведения об организации – базе практики);
- основная часть отчета;
- заключение (изложение результатов прохождения практики в виде кратких обобщений и выводов);
- список использованной литературы и источников;
- приложения (выдержки из устава предприятия и т.п.).

Отчет проверяется руководителем от кафедры и при отсутствии замечаний допускается к защите.
Студент, не представивший отчет, получивший отрицательный отзыв или незачет при защите, считается не выполнившим учебный план.
Правила оформления отчета
При оформлении отчета следует учитывать следующие требования, установленные кафедрой автомобильные дороги на основании стандарта по оформлению курсовых, выпускных квалификационных работ.
1. Отчет составляется печатным способом (с использованием компьютера) на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4 (210х297мм). Оптимальный объем отчета – 10 страниц печатного текста без приложений. Все листы отчета скрепляются в скоросшивателе.

2. Размеры полей: левое поле – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм. Гарнитура (название) шрифта – Times New Roman, кегль (размер) шрифта – 14 п. т. Шрифт должен быть четким, черного цвета.
При печати текстового документа следует использовать двухстороннее выравнивание (по ширине). Абзацный отступ составляет 1,25 см и одинаков по всему тексту, межстрочный интервал – полуторный, интервалы перед и после абзаца – 0 п. т.
3. В тексте рекомендуется соблюдать единство терминов, условных обозначений, общепринятых сокращений слов. Меры следует обозначать в соответствии с установленными стандартами, а числа должны приводиться без избыточного количества знаков.
4. Разделы отчета обозначаются прописными (заглавными) буквами, подразделы обычным текстом. Если название состоит из нескольких предложений, то они разделяются точкой. Разделы (а также содержание, введение, заключение, список использованных источников) начинаются с новой страницы, подразделы продолжают страницу. Названия разделов (а также заголовки СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ), подразделов записывают с абзацного отступа.
Между названием раздела и названием подраздела – один полуторный интервал (обычный). Между последней строкой заголовка и текстом – 2 полуторных интервала (одна пустая строка полуторного интервала).
5. Разделы отчета нумеруются по порядку арабскими цифрами без точки в конце. Номер подраздела состоит из двух цифр, разделенных точкой. Первая цифра – номер раздела, вторая – порядковый номер подраздела внутри текущего раздела. Точка в конце названия раздела, подраздела не ставится, переносы не допускаются, названия разделов, подразделов не подчеркиваются.
6. Ссылки на использованные источники приводятся по тексту в квадратных скобках с указанием номера источника и конкретной страницы. Например: [12, с. 65].
7. Иллюстративный материал выносится в приложения к отчету.
8. Таблицы целесообразно располагать по ходу изложения материала, сразу же после ссылки на них. Слева над таблицей размещают слово Таблица, выполненное строчными буквами (кроме первой прописной), без подчеркивания, и ее номер. Точку после номера таблицы не ставят. Каждая таблица должна иметь название, которое записывают с прописной буквы (остальные строчные), в одну строку с обозначением таблицы и ее номером через тире. Точку после наименования таблицы не ставят. Нумерация таблиц по всему тексту сквозная. В таблицах указывается период, за который приведен материал, единицы измерения.
К отчету прилагаются дневник прохождения практики и характеристика-отзыв.
Дневник формируется в виде брошюры (формат А5), вначале заполняется обложка и раздел «Общие сведения», далее дневник регулярно ведется в течение всей практики. Руководитель практики от организации просматривает дневник не реже одного раза в неделю и заверяет своей подписью и печатью организации записи студента (подпись руководителя ставится возле каждой записи о выполненной работе, печать – на каждой странице дневника).
Характеристика-отзыв на студента, проходившего практику, заверяется подписью руководителя организации и печатью.
Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного отчета.
Отсутствие отчета и(или) получение незачета по итогам практики считается академической задолженностью, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к защите ВКР.
По итогам защиты отчёта выставляется зачет.
Критерии оценки отчёта по практике:
- полнота отражения в отчёте вопросов, входящих в программу практики;
- правильность выполнения расчетов и соответствие их требованиям, предъявляемым действующими законодательными актами, нормативами и методическими документами;
- качество оформления отчёта;
- самостоятельность выполнения отчёта по практике.

Итоги преддипломной практики могут оцениваться руководителем практики или заслушиваться на методическом семинаре кафедры, посвященном обсуждению опыта и впечатлений студентов от пройденной преддипломной практики. В этом случае защита отчета о практике проводится в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов практики студент докладывает о ее результатах, демонстрирует отчет о практике (возможно, с презентацией), отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По завершении процедуры аттестации проводится совещание преподавателей, участвующих в методическом семинаре кафедры, заслушивается отчет руководителя преддипломной практики, обсуждаются и оцениваются результаты преддипломной практики, дается краткий анализ итогов и делаются общие выводы.
Форма защиты отчёта принимается кафедрой. По итогам защиты отчета о практике студент получает зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.
Отчеты о преддипломной практике и протоколы методического семинара по итогам практики хранятся на кафедре.
Студенты проходят преддипломную практику, выполняют задания по практике, оформляют и защищают отчёт по практике на основе положений, утвержденных ТГАСУ:
1. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/9E.pdf
2. Положение о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/8F.pdf
3. Руководство по проверке выпускной квалификационной на объём заимствований и размещения ВКР в электронно-библиотечной системе https://www.tsuab.ru/university/ucheb-met-up/vpo-orgdocs/202019_1.pdf

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Преддипломная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ст. преподаватель, Агафонова М.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	320	320	320	320
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	320,1	320,1	320,1	320,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	324	324	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дорожное грунтоведение
2.1.2	Инженерно-геодезические изыскания
2.1.3	Экономика отрасли
2.1.4	Теоретические аспекты водно-теплового режима грунтов земляного полотна автомобильных дорог
2.1.5	Спецкурс по автоматизации проектирования транспортных сооружений
2.1.6	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений
2.1.7	Организация, планирование и управление в дорожной отрасли
2.1.8	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.9	Эксплуатация автомобильных дорог
2.1.10	Ценообразование и сметное дело в строительстве
2.1.11	Транспортная планировка городов
2.1.12	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.13	Реконструкция автомобильных дорог
2.1.14	Производственные базы дорожного комплекса
2.1.15	Дорожные условия и безопасность движения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Знать:
-
Уметь:
Умеет логически и последовательно изложить полученную информацию, опираясь на информационные ресурсы
Владеть:
-

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Умеет идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
Владеть:
-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
-
Уметь:

-
Владеть:
Владеет методиками представления поставленной задачи в виде конкретных заданий

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает как определить потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками выбора потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
Знать:
Знает как составить алгоритм решения задачи
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Умеет расставлять приоритеты профессионального роста
Владеть:
-

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
Знать:
-
Уметь:
Умеет распределить личное время для выполнения задач учебного задания
Владеть:
-

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги
Знать:

-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учётом данных инженерных изысканий

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги
Знать:
Знает технические параметры проектируемой автомобильной дороги
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками конструирования вариантов дорожных одежд

ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
Знать:
-
Уметь:
Умеет рассчитывать нежесткие дорожные одежды на прочность и морозоустойчивость, осушение и дренирование
Владеть:
-

ПКС-1.9: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования

Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования

ПКС-1.10: Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях

ПКС-1.12: Проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет практическими навыками проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Знать:
-
Уметь:
Умеет использовать современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Владеть:
-

ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
Умеет использовать специализированнон программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
Владеть:
-

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:

Владеет методикой определения сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой подсчета объемов основных дорожно-строительных работ

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет разрабатывать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Владеть:
-

ПКС-2.4: Разаботка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет разрабатывать линейый календарный график производства дорожно-строительных работ
Владеть:
-

ПКС-2.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна

ПКС-2.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет разрабатывать линейый календарный график производства дорожно-строительных работ
Владеть:
-

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:
Знает основные свойства дорожно-строительных материалов
Уметь:
-

Владеть:
-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой выбора места расположения производственного предприятия

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия
Знать:
-
Уметь:
Умеет проектировать организацию работы производственного предприятия
Владеть:
-

ПКС-3.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой мониторинга и оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

ПКС-3.6: Назначение и выбор видов ремонта автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
Умеет назначать и выборать виды ремонта автомобильной дороги
Владеть:
-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Знать:
-
Уметь:
Умеет выбирать технологии производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог
Владеть:
-

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Знать:
Знает как разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:

-
Уметь:
Умеет выбрать и применениить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
Владеть:
-

ПКС-4.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой разработки проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:
-
Уметь:
Умеет оформлять курсовые и выпускные квалификационные работы согласно требованиям методических документов учебного заведения
Владеть:
-

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности
Знать:
Знает как представить и защитить результаты выполненных работ
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-5.4: Назначение методов ораганизации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методикой назначения методов организации строительства и выбора способов ведения дорожно-строительных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
-	
-	
Знает как определить потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
-	
-	
Знает как составить алгоритм решения задачи	
-	
-	
-	
Знает технические параметры проектируемой автомобильной дороги	
-	

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
Знает основные свойства дорожно-строительных материалов
-
-
-
-
-
Знает как разработать мероприятия по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
-
-
-
Знает как представить и защитить результаты выполненных работ
-
3.2 **Уметь:**
-
Умеет логически и последовательно изложить полученную информацию, опираясь на информационные ресурсы
Умеет идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
-
-
-
-
-
Умеет расставлять приоритеты профессионального роста
Умеет распределить личное время для выполнения задач учебного задания
-
-
-
-
-
-
Умеет рассчитывать нежесткие дорожные одежды на прочность и морозоустойчивость, осушение и дренирование
-
-
-
-
Умеет использовать современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Умеет использовать специализированнон программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
-
-
Умеет разрабатывать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Умеет разрабатывать линейый календарный график производства дорожно-строительных работ
-
Умеет разрабатывать линейый календарный график производства дорожно-строительных работ
-

-
-
Умеет проектировать организацию работы производственного предприятия
-
Умеет назначать и выборать виды ремонта автомобильной дороги
Умеет выбирать технологии производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог
-
Умеет выбрать и примененить нормативную и техническую литературу, используемую при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
-
Умеет оформлять курсовые и выпускные квалификационные работы согласно требованиям методических документов учебного заведения
-
-
3.3 Владеть:
Владеет практическими навыками выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
-
-
Владеет методиками представления поставленной задачи в виде конкретных заданий
-
Владеет практическими навыками выбора потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Владеет практическими навыками выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
-
-
-
Владеет практическими навыками проектирования элементов автомобильной дороги с учётом данных инженерных изысканий
-
Владеет методикой проектирования плана трассы автомобильной дороги
Владеет методикой проектирования продольного профиля автомобильной дороги
Владеет методикой проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
Владеет практическими навыками конструирования вариантов дорожных одежд
-
Владеет методикой сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Владеет практическими навыками проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях
Владеет практическими навыками проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
Владеет практическими навыками проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах
-
-
Владеет методикой определения сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ
Владеет методикой подсчета объемов основных дорожно-строительных работ
-
-
Владеет методикой выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
-
Владеет методикой контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
-
Владеет методикой выбора места расположения производственного предприятия
-
Владеет методикой мониторинга и оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
-
-
-
-
Владеет методикой разработки проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
-
-
Владеет методикой назначения методов организации строительства и выбора способов ведения дорожно-строительных работ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью государственной итоговой аттестации является определение степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбр информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
Знать:	
Уровень 1	Способен оценить соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы

УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
Знать:	
Уровень 1	Способен выявить системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
Знать:	
Уровень 1	Способен выявить диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки идентификации профильных задач профессиональной деятельности

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
Знать:	
Уровень 1	Способен представить поставленную задачу в виде конкретных заданий
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о правовых и нормативно-технических документах, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о способах решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки составления последовательности (алгоритма) решения задачи

УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	
Уровень 1	Способен воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки установления контакта в процессе межличностного взаимодействия

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о самопрезентации, составлении автобиографии
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
Знать:	
Уровень 1	Способен вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о ведении делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Знать:	
Уровень 1	Способен понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о ведении на иностранном языке диалога общего и делового характера
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
Знать:	
Уровень 1	Способен выполнить сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Уровень 1	Способен выявить общее и особенное в историческом развитии России
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	
Уровень 1	Способен выявить ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уровень 1	Способен выявить причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о влиянии взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.6: Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	
Знать:	
Уровень 1	Способен идентифицировать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о способах решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.8: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о способах взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения

УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Способен оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о самооценке, оценке уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определении путей саморазвития
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о требованиях рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о приоритетах профессионального роста, выборе направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
Знать:	
Уровень 1	Способен составить план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	
Знать:	
Уровень 1	Способен оценить влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	
Знать:	
Уровень 1	Способен оценить уровень развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

Уметь:	
Уровень 1	-

УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о здоровьесберегающих технологиях с учетом физиологических особенностей организма
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о методах и средствах физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
Уровень 1	Способен идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о методах защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о правилах поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему	
Знать:	
Уровень 1	Способен оказать первую помощь пострадавшему
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о способах поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия

	терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
Знать:	
Уровень 1	Способен представить базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о базовых физических и химических законах для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения решения инженерно-геометрических задач графическими способами

ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Способен оценить воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.	
Знать:	
Уровень 1	Способен представить этапы работы с современными информационными системами
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о сборе, обработке и хранении информации с использованием информационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о цифровых технологиях для решения конкретных задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать нужные источники информации и данных, осуществлять анализ, запоминание и передачу информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с

	полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уровень 1	Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о методах или методиках решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	
Знать:	
Уровень 1	Способен дать оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.4: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Способен оценить условия работы строительных конструкций, оценить взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выполнения базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения документирование результатов инженерных изысканий

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Способен выбрать способ обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Способен оформить и представить результаты инженерных изысканий

Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выбора типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения разработки узла строительной конструкции здания

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта

	производства работ
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Знать:	
Уровень 1	Способен проверить соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить основные параметры инженерных систем здания
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок

ОПК-6.12: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения определения базовых параметров теплового режима здания

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить документальный контроль качества материальных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить выбор методов и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выполнить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов

ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о подготовке и оформлению документа для контроля качества и сертификации продукции
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции

Знать:	
Уровень 1	Способен составить план мероприятий по обеспечению качества продукции
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	
Знать:	
Уровень 1	Способен составить локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен составить нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс

ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	
Знать:	
Уровень 1	Способен подготовить документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	
Знать:	
Уровень 1	Способен составить перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах	
Знать:	
Уровень 1	-

Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения определения потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах

ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения определения квалификационного состава работников производственного подразделения

ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Способен составить документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Способен составить перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Способен составить перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Знать:

Уровень 1	Способен составить перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.2: Обоснование экономической эффективности инвестиций дорожных проектов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения обоснования экономической эффективности инвестиций дорожных проектов

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения конструирования вариантов дорожных одежд

ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование	
Знать:	
Уровень 1	Способен рассчитать нежёсткую дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.9: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования

ПКС-1.10: Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях

ПКС-1.12: Проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах

ПКС-1.13: Систематизация общих сведений об исскуственных сооружениях на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об различных видах искусственных сооружений на дорогах
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.14: Выбор конструкции системы мостов с учетом местных условий	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выбора конструкции системы мостов с учетом местных условий
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.15: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании мостов	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представления о расчетных нагрузках и способен выбирать нормативные при проектировании мостов
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.16: Конструирование и выбор пролетного строения моста	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует умения конструирования пролетных строений и выбора оптимальной конструкции

Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.17: Использование классификации мостов при их проектировании	
Знать:	
Уровень 1	Способен использовать существующую классификацию мостов при их проектировании
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.18: Расчет пролетного строения для выбранной системы моста	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения расчета элементов конструкции пролетного строения для выбранной системы моста

ПКС-1.19: Конструирование и расчет опор мостов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения конструирования и расчета опор мостов в зависимости от нагрузки

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений

ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен применить специализированное программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог

ПКС-1.22: Описание процессов влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла	
Знать:	
Уровень 1	Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.23: Выбор методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.24: Разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен разработать мероприятия по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения подсчета объемов основных дорожно-строительных работ

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-2.4: Разаботка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-2.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна

ПКС-2.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	Способен осуществить выбор места расположения производственного предприятия
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен осуществить проектирование организации работы производственного предприятия

ПКС-3.1: Выявление особенностей функционирования автомобильных дорог и анализ основных тенденций развития транспортной инфраструктуры	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры

ПКС-3.2: Учет влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окрающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-3.3: Анализ видов деформирмаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов	
Знать:	
Уровень 1	Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-3.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года

ПКС-3.6: Назначение и выбор видов ремонта автомобильной дороги	
Знать:	
Уровень 1	Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-3.7: Выбор методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере

ПКС-3.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах	
Знать:	
Уровень 1	Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог

ПКС-4.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов	
Знать:	
Уровень 1	Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.1: Применение законодательства в дорожной отрасли	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.2: Выбор источников финансирования дорожного строительства

Знать:	
Уровень 1	Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.3: Выбор источников финансирования дорожного строительства	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-5.4: Назначение методов ораганизации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ

УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о понятийном аппарате экономической науки, основах экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач

УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Уметь:	
Уровень 1	-

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению

ОПК-11.1: Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:	
Уровень 1	-

ОПК-11.2: Применяет современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен применить современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен выбрать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
3.1.2	Способен оценить соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
3.1.3	Способен выявить системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
3.1.4	Способен выявить диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности
3.1.5	Способен представить поставленную задачу в виде конкретных заданий
3.1.6	Имеет представление о правовых и нормативно-технических документах, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
3.1.7	Имеет представление о способах решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
3.1.8	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
3.1.9	Способен воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде
3.1.10	Имеет представление о стратегии поведения в команде в зависимости от условий
3.1.11	Имеет представление о самопрезентации, составлении автобиографии
3.1.12	Способен вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации
3.1.13	Имеет представление о ведении делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
3.1.14	Способен понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
3.1.15	Имеет представление о ведении на иностранном языке диалога общего и делового характера
3.1.16	Способен выполнить сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки
3.1.17	Способен выявить общее и особенное в историческом развитии России
3.1.18	Способен выявить ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
3.1.19	Способен выявить причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
3.1.20	Имеет представление о влиянии взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
3.1.21	Имеет представление о современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
3.1.22	Способен идентифицировать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам
3.1.23	Имеет представление о способах решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
3.1.24	Имеет представление о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
3.1.25	Имеет представление о способах взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
3.1.26	Способен оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
3.1.27	Имеет представление о самооценке, оценке уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определении путей саморазвития
3.1.28	Имеет представление о требованиях рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
3.1.29	Способен составить план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
3.1.30	Способен оценить влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
3.1.31	Способен оценить уровень развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
3.1.32	Имеет представление о здоровьесберегающих технологиях с учетом физиологических особенностей организма
3.1.33	Имеет представление о методах и средствах физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
3.1.34	Способен идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека

3.1.35	Имеет представление о методах защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.1.36	Имеет представление о правилах поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.1.37	Способен оказать первую помощь пострадавшему
3.1.38	Имеет представление о способах поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
3.1.39	Способен определить характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
3.1.40	Способен определить характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
3.1.41	Способен представить базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)
3.1.42	Имеет представление о базовых физических и химических законах для решения задач профессиональной деятельности
3.1.43	Способен оценить воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
3.1.44	Способен определить характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
3.1.45	Способен представить этапы работы с современными информационными системами
3.1.46	Имеет представление о сборе, обработке и хранении информации с использованием информационных технологий
3.1.47	Имеет представление о цифровых технологиях для решения конкретных задач профессиональной деятельности
3.1.48	Способен выбрать нужные источники информации и данных, осуществлять анализ, запоминание и передачу информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
3.1.49	Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
3.1.50	Имеет представление о методах или методиках решения задачи профессиональной деятельности
3.1.51	Способен дать оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
3.1.52	Способен осуществить выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
3.1.53	Способен осуществить выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
3.1.54	Способен осуществить выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
3.1.55	Способен оценить условия работы строительных конструкций, оценить взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды
3.1.56	Способен осуществить выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
3.1.57	Способен определить качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
3.1.58	Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.1.59	Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
3.1.60	Способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
3.1.61	Имеет представление о нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
3.1.62	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
3.1.63	Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
3.1.64	Способен выбрать способ обработки результатов инженерных изысканий
3.1.65	Способен оформить и представить результаты инженерных изысканий
3.1.66	Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
3.1.67	Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
3.1.68	Имеет представление об исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
3.1.69	Способен осуществить выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
3.1.70	Способен проверить соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
3.1.71	Способен определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
3.1.72	Способен определить основные параметры инженерных систем здания

3.1.73	Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
3.1.74	Способен осуществить документальный контроль качества материальных ресурсов
3.1.75	Способен осуществить выбор методов и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
3.1.76	Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла подготовке и оформлению документа для контроля качества и сертификации продукции
3.1.77	Способен составить план мероприятий по обеспечению качества продукции
3.1.78	Способен составить локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
3.1.79	Способен осуществить контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
3.1.80	Способен осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
3.1.81	Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
3.1.82	Способен подготовить документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
3.1.83	Способен составить перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
3.1.84	Способен составить документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
3.1.85	Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
3.1.86	Способен осуществить контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
3.1.87	Способен осуществить контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
3.1.88	Способен составить перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
3.1.89	Способен составить перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
3.1.90	Способен составить перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
3.1.91	Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
3.1.92	Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
3.1.93	Способен рассчитать нежёсткую дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
3.1.94	Имеет представление об различных видах искусственных сооружений на дорогах
3.1.95	Демонстрирует умения выбора конструкции системы мостов с учетом местных условий
3.1.96	Имеет представления о расчетных нагрузках и способен выбирать нормативные при проектировании мостов
3.1.97	Демонстрирует умения конструирования пролетных строений и выбора оптимальной конструкции
3.1.98	Способен использовать существующую классификацию мостов при их проектировании
3.1.99	Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
3.1.100	Имеет представление о методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений
3.1.101	Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
3.1.102	Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
3.1.103	Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
3.1.104	Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
3.1.105	Способен осуществить выбор места расположения производственного предприятия
3.1.106	Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
3.1.107	Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
3.1.108	Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
3.1.109	Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
3.1.110	Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
3.1.111	Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
3.1.112	Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
3.1.113	Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
3.1.114	Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли
3.1.115	Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса
3.1.116	Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства

3.1.117	Имеет представление о понятийном аппарате экономической науки, основах экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач
3.1.118	Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
3.1.119	Способен понимать принципы ра-боты современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
3.2.2	Демонстрирует умения логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
3.2.3	Демонстрирует умения и навыки формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
3.2.4	Демонстрирует умения и навыки идентификации профильных задач профессиональной деятельности
3.2.5	Демонстрирует умения и навыки определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
3.2.6	Демонстрирует умения и навыки составления последовательности (алгоритма) решения задачи
3.2.7	Демонстрирует умения и навыки установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
3.2.8	Демонстрирует умения чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
3.2.9	Демонстрирует умения формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
3.2.10	Демонстрирует умения формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
3.2.11	Демонстрирует умения выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
3.2.12	Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
3.2.13	Демонстрирует умения решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
3.2.14	Демонстрирует умения обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
3.2.15	Демонстрирует умения решения инженерно-геометрических задач графическими способами
3.2.16	Демонстрирует умения применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
3.2.17	Демонстрирует умения выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.2.18	Демонстрирует умения составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
3.2.19	Демонстрирует умения проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
3.2.20	Демонстрирует умения выполнения базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
3.2.21	Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
3.2.22	Демонстрирует умения документирование результатов инженерных изысканий
3.2.23	Демонстрирует умения выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
3.2.24	Демонстрирует умения выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
3.2.25	Демонстрирует умения выбора типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
3.2.26	Демонстрирует умения разработки узла строительной конструкции здания
3.2.27	Демонстрирует умения выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
3.2.28	Демонстрирует умения составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
3.2.29	Способен выполнить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
3.2.30	Способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
3.2.31	Способен выполнить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
3.2.32	Демонстрирует умения определения базовых параметров теплового режима здания

3.2.33	Демонстрирует умения определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.2.34	Способен выполнить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
3.2.35	Способен выполнить оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
3.2.36	Способен выполнить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
3.2.37	Способен составить нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс
3.2.38	Демонстрирует умения определения потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах
3.2.39	Демонстрирует умения определения квалификационного состава работников производственного подразделения
3.2.40	Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.2.41	Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.2.42	Демонстрирует умения обоснования экономической эффективности инвестиций дорожных проектов
3.2.43	Демонстрирует умения проектирования плана трассы автомобильной дороги
3.2.44	Демонстрирует умения проектирования продольного профиля автомобильной дороги
3.2.45	Демонстрирует умения проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
3.2.46	Демонстрирует умения конструирования вариантов дорожных одежд
3.2.47	Демонстрирует умения и навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
3.2.48	Демонстрирует умения проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях
3.2.49	Демонстрирует умения проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
3.2.50	Демонстрирует умения проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах
3.2.51	Демонстрирует умения расчета элементов конструкции пролетного строения для выбранной системы моста
3.2.52	Демонстрирует умения конструирования и расчета опор мостов в зависимости от нагрузки
3.2.53	Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
3.2.54	Способен применить специализированное программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
3.2.55	Способен разработать мероприятия по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях
3.2.56	Демонстрирует умения подсчета объемов основных дорожно-строительных работ
3.2.57	Демонстрирует умения выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
3.2.58	Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
3.2.59	Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
3.2.60	Способен осуществить проектирование организации работы производственного предприятия
3.2.61	Демонстрирует умения выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры
3.2.62	Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
3.2.63	Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
3.2.64	Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
3.2.65	Демонстрирует умения выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
3.2.66	Демонстрирует умения оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
3.2.67	Демонстрирует умения назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ
3.2.68	Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач
3.2.69	Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
3.2.70	Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
3.2.71	Способен применить современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы на защите ВКР:
1) Каковы перспективы развития строительства автодорог на ближайшее десятилетие в России?
2) Какие дополнительные устройства применяют на кривых малых радиусов в плане?
3) Какие иные компоновки и конструкции рассматриваемого сооружения могли бы быть рассмотрены при проектировании?
4) Из каких условий были выбраны варианты трассы автомобильной дороги?

3.2. Темы письменных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ:
-Проект производства работ на строительство автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Капитальный ремонт участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, регион),
- Проект производства работ на реконструкцию автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект реконструкции городской магистрали (указывается город),
- Проект организации строительства (указывается титул дороги, километры, регион)

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Требования к выпускным квалификационным работам

Тематика выпускных квалификационных работ
Порядок выбора и утверждения темы, выбора руководителя ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.
В выпускной квалификационной работе рассматриваются вопросы проектирования, строительства, реконструкции и ремонта реальных автомобильных дорог и городских магистралей. Темой выпускной квалификационной работы является автомобильная дорога либо городская магистраль с глубокой проработкой детали, которая определяется особенностями района проектирования или производственной необходимостью.
Примерные темы выпускных квалификационных работ:
-Проект производства работ на строительство автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Капитальный ремонт участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект участка автомобильной дороги (указывается титул дороги, регион),
- Проект производства работ на реконструкцию автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект автомобильной дороги (указывается титул дороги, километры, регион),
- Проект реконструкции городской магистрали (указывается город),
- Проект организации строительства (указывается титул дороги, километры, регион),
и др.

3.2 Задание на выполнение выпускной квалификационной работы
Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы определена Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.

Задачами ВКР являются:
- систематизация, закрепление и углубление теоретических и практических знаний и их применение при решении профессиональной задачи;
- развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении конкретной задачи;
- выявление подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в современных условиях.
В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляются:
- выбор и утверждение темы,
- ознакомление с требованиями написания выпускных квалификационных работ,
- выбор руководителя и консультантов,
- преддипломная практика.
Пояснительная записка выпускной квалификационной работ включает следующие элементы:
- титульный лист
- задание;
- реферат;

- содержание
- введение
- основная часть (разделы, подразделы, пункты)
- список использованных источников
- приложения

Титульный лист является первым листом работы и оформляется по установленной форме.

Оглавление содержит наименование каждого раздела, подраздела и пункта с указанием страниц их начала.

Введение отражает актуальность темы.

Основная часть бакалаврской работы делится на главы (разделы) и параграфы. Между главами (разделами) должна быть логическая связь, материал внутри глав (разделов) должен излагаться в четкой последовательности.

Библиографический список содержит сведения об источниках, использованных при разработке бакалаврской работы.

Приложение к бакалаврской работе может содержать табличный или иллюстративный материал неформатного размера.

В состав ВКР включается графический материал, объем которого должен составлять 7-8 листов чертежей А1

В задании на выполнение ВКР указываются также сроки выполнения составных частей ВКР.

Требования к структуре и оформлению ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Методика оценивания уровня освоения компетенций при ГИА в форме защиты ВКР

Итоговая оценка обучающемуся на ГИА определяется ГЭК как среднее арифметическое оценок всех членов комиссии. Оценка члена ГЭК обучающемуся формируется интегрально по всем критериям, при этом не следует отдавать предпочтение одному из критериев.

Каждый член ГЭК проводит оценку результатов освоения обучающимися ОПОП ВО по утверждённым показателям и критериям в соответствии с методикой.

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриат) при защите выпускной квалификационной работы принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Работа должна иметь положительный отзыв научного руководителя. Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы, даны исчерпывающие ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами, но имеет недостаточный уровень анализа результатов. Работа должна иметь положительный отзыв научного руководителя. Доклад логичен, полностью отражает суть работы, даны ответы на большинство вопросов членов экзаменационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, но имеет поверхностный анализ результатов исследования, невысокий уровень теоретического обзора рассматриваемой темы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения и выводы. В отзывах научного руководителя имеются замечания по содержанию работы. Доклад не логичен, не полностью отражает суть работы, даны ответы на большинство вопросов членов экзаменационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется на выпускную квалификационную работу, которая не содержит анализа проведенных исследований, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры. В работе нет выводов или они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя имеются серьезные критические замечания. При защите выпускной квалификационной работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, при ответе допускает существенные ошибки, имеются замечания к графическому материалу.

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим. Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность 08.03.01.14 «Автомобильные дороги» (уровень бакалавриат) и выдаче диплома о высшем образовании

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Пушкарева Галина Вениаминовна;ст. преподаватель, Агафонова Марина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	7 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью государственной итоговой аттестации является определение степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б3
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дорожные условия и безопасность движения
2.1.2	Организация лабораторного контроля качества дорожно-строительных материалов
2.1.3	Преддипломная практика
2.1.4	Производственные базы дорожного комплекса
2.1.5	Реконструкция автомобильных дорог
2.1.6	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.1.7	Транспортная планировка городов
2.1.8	Ценообразование и сметное дело в строительстве
2.1.9	Эксплуатация автомобильных дорог
2.1.10	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
2.1.11	Инженерная гидрология
2.1.12	Методы защиты застройки от шумового воздействия автомобильного транспорта
2.1.13	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.1.14	Мосты и транспортные тоннели
2.1.15	Организация, планирование и управление в дорожной отрасли
2.1.16	Применение BIM-технологий в дорожном строительстве
2.1.17	Проектирование малых водопропускных искусственных сооружений
2.1.18	Специальные вопросы проектирования объектов транспортной инфраструктуры
2.1.19	Спецкурс по автоматизации проектирования транспортных сооружений
2.1.20	Теоретические аспекты водно-теплового режима грунтов земляного полотна автомобильных дорог
2.1.21	Экономика отрасли
2.1.22	Атлетическая гимнастика
2.1.23	Аэробика
2.1.24	Баскетбол
2.1.25	Биатлон
2.1.26	Бокс
2.1.27	Волейбол
2.1.28	Дорожное грунтоведение
2.1.29	Инженерная практика
2.1.30	Инженерно-геодезические изыскания
2.1.31	Инженерно-экологические изыскания
2.1.32	Каратэ
2.1.33	Моделирование транспортных потоков, ч.2
2.1.34	Настольный теннис
2.1.35	Обоснование эффективности инвестиций в транспортном строительстве
2.1.36	Общая физическая подготовка
2.1.37	Основания и фундаменты
2.1.38	Самбо
2.1.39	Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта, ч.2
2.1.40	Специальное отделение (заболевания внутренних органов)
2.1.41	Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата)
2.1.42	Футбол
2.1.43	Безопасность жизнедеятельности
2.1.44	Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог
2.1.45	Компьютерные графические технологии
2.1.46	Механика грунтов
2.1.47	Моделирование транспортных потоков, ч.1
2.1.48	Основы водоснабжения и водоотведения
2.1.49	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2.1.50	Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта, ч.1
2.1.51	Строительная механика

2.1.52	Иностранный язык
2.1.53	Организация строительного производства
2.1.54	Основы геотехники
2.1.55	Основы теплогазоснабжения и вентиляция
2.1.56	Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ
2.1.57	Сопротивление материалов
2.1.58	Средства механизации строительства
2.1.59	Технологическая практика
2.1.60	Технологические процессы в строительстве
2.1.61	Основы архитектуры
2.1.62	Основы строительных конструкций
2.1.63	Основы технической механики
2.1.64	Правовое регулирование строительства.Коррупционные риски
2.1.65	Строительные материалы
2.1.66	Теоретическая механика
2.1.67	Физика
2.1.68	Философия
2.1.69	Электротехника и электроснабжение
2.1.70	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.71	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.72	Инженерная геодезия
2.1.73	Инженерная геология
2.1.74	Инженерная и компьютерная графика
2.1.75	Иностранный язык
2.1.76	Информационные технологии
2.1.77	Математика
2.1.78	Механика жидкости и газа
2.1.79	Химия
2.1.80	Введение в специальность
2.1.81	Инженерная экология
2.1.82	История (История России, всеобщая история)
2.1.83	Социальное взаимодействие в отрасли
2.1.84	Статика
2.1.85	Физическая культура и спорт
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Знать:

Способен выбр информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Уметь:

-

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

Знать:

Способен оценить соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности

Уметь:

-

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Знать:

-

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы

УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
Знать:
Способен выявить системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
Уметь:
-

УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
Знать:
Способен выявить диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности
Уметь:
-

УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки идентификации профильных задач профессиональной деятельности

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
Способен представить поставленную задачу в виде конкретных заданий
Уметь:
-

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о правовых и нормативно-технических документах, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
Уметь:
-

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:
Имеет представление о способах решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Уметь:
-

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления последовательности (алгоритма) решения задачи

УК-3.1: Восприятие целей и функций команды
Знать:
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Уметь:
-

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Знать:
Способен воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде
Уметь:
-

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки установления контакта в процессе межличностного взаимодействия

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Знать:
Имеет представление о стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Уметь:
-

УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии
Знать:
Имеет представление о самопрезентации, составлении автобиографии
Уметь:
-

УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Знать:
Способен вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации
Уметь:
-

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Знать:
Имеет представление о ведении делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Уметь:
-

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Знать:

Способен понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Уметь:
-

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
Имеет представление о ведении на иностранном языке диалога общего и делового характера
Уметь:
-

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Знать:
Способен выполнить сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки
Уметь:
-

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России
Знать:
Способен выявить общее и особенное в историческом развитии России
Уметь:
-

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:
Способен выявить ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Уметь:
-

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Знать:
Способен выявить причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Уметь:
-

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Знать:
Имеет представление о влиянии взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Уметь:
-

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Знать:
Имеет представление о современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:

-

УК-5.6: Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
Знать:
Способен идентифицировать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам
Уметь:
-

УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о способах решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уметь:
-

УК-5.8: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Знать:
Имеет представление о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Уметь:
-

УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Знать:
Имеет представление о способах взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Уметь:
-

УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения

УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
Знать:
Способен оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
Уметь:
-

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
Знать:
Имеет представление о самооценке, оценке уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определении путей саморазвития
Уметь:
-

УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Знать:
Имеет представление о требованиях рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Уметь:
-

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности

Знать:
Имеет представление о приоритетах профессионального роста, выборе направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Уметь:
-

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
Знать:
Способен составить план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
Уметь:
-

УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
Знать:
Способен оценить влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
Уметь:
-

УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
Знать:
Способен оценить уровень развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
Уметь:
-

УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
Знать:
Имеет представление о здоровьесберегающих технологиях с учетом физиологических особенностей организма
Уметь:
-

УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
Знать:
Имеет представление о методах и средствах физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
Уметь:
-

УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Знать:
Имеет представление о рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Уметь:
-

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Знать:
Способен идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:

-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Знать:
Имеет представление о методах защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:
-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
Имеет представление о правилах поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:
-

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему
Знать:
Способен оказать первую помощь пострадавшему
Уметь:
-

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Знать:
Имеет представление о способах поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Уметь:
-

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
Знать:
Способен определить характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
Уметь:
-

ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
Знать:
Способен определить характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
Уметь:
-

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Знать:
Способен представить базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

Уметь:
-

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о базовых физических и химических законах для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
-

ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения решения инженерно-геометрических задач графическими способами

ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
Знать:
Способен оценить воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Уметь:
-

ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
Знать:
Способен определить характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
Уметь:
-

ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами.
Знать:
Способен представить этапы работы с современными информационными системами
Уметь:
-

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий

Знать:
Имеет представление о сборе, обработке и хранении информации с использованием информационных технологий
Уметь:
-

ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о цифровых технологиях для решения конкретных задач профессиональной деятельности
Уметь:
-

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Знать:
Способен выбрать нужные источники информации и данных, осуществлять анализ, запоминание и передачу информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Уметь:
-

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Уметь:
-

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о методах или методиках решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
-

ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Знать:
Способен дать оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Уметь:
-

ОПК-3.4: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
Знать:
Способен осуществить выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
Уметь:
-

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Знать:
Способен осуществить выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Уметь:
-

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Знать:
Способен осуществить выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Уметь:
-

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
Способен оценить условия работы строительных конструкций, оценить взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды
Уметь:
-

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знать:
Способен осуществить выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Уметь:
-

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Знать:
Способен определить качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Уметь:
-

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Знать:

Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Уметь:
-

ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Имеет представление о нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
-

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
Способен выбрать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Уметь:
-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:
-

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выполнения базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения документирование результатов инженерных изысканий

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Способен выбрать способ обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:
-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
Способен оформить и представить результаты инженерных изысканий
Уметь:
-

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Уметь:
-

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:
-

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
Имеет представление об исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Уметь:
-

ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Знать:
-
Уметь:

Демонстрирует умения выбора типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения разработки узла строительной конструкции здания

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Знать:
Способен осуществить выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Уметь:
-

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
Способен проверить соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Уметь:
-

ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
Знать:
Способен определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
Уметь:
-

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Способен определить основные параметры инженерных систем здания
Уметь:
-

ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок

ОПК-6.12: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения определения базовых параметров теплового режима здания

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
Знать:
Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
Уметь:
-

ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов
Знать:
Способен осуществить документальный контроль качества материальных ресурсов
Уметь:
-

ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
Знать:
Способен осуществить выбор методов и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
Уметь:
-

ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
Знать:
-
Уметь:

Способен выполнить оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения

ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов

ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
Знать:
Имеет представление о подготовке и оформлению документа для контроля качества и сертификации продукции
Уметь:
-

ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
Знать:
Способен составить план мероприятий по обеспечению качества продукции
Уметь:
-

ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Знать:
Способен составить локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Уметь:
-

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
Знать:
Способен осуществить контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
Уметь:
-

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
Знать:
-
Уметь:
Способен составить нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс

ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Знать:
Способен осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Уметь:
-

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Знать:
Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Уметь:
-

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Знать:

Способен подготовить документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Уметь:
-

ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
Знать:
Способен составить перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
Уметь:
-

ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения определения потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах

ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения определения квалификационного состава работников производственного подразделения

ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Знать:
Способен составить документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Уметь:
-

ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
Знать:
Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
Уметь:
-

ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Знать:
Способен осуществить контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Уметь:
-

ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
Знать:
Способен осуществить контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
Уметь:
-

ОПК-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
Способен составить перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:
-

ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
Способен составить перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:
-

ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Знать:
Способен составить перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
Уметь:
-

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ПКС-1.1: Учет инженерных изысканий при проектировании элементов автомобильной дороги
Знать:
Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
Уметь:
-

ПКС-1.2: Обоснование экономической эффективности инвестиций дорожных проектов
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения обоснования экономической эффективности инвестиций дорожных проектов

ПКС-1.3: Выбор технических параметров проектируемой автомобильной дороги
Знать:
Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
Уметь:
-

ПКС-1.4: Проектирование плана трассы автомобильной дороги
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения проектирования плана трассы автомобильной дороги

ПКС-1.5: Проектирование продольного профиля автомобильной дороги

Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения проектирования продольного профиля автомобильной дороги

ПКС-1.6: Проектирование поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода

ПКС-1.7: Конструирование вариантов дорожных одежд
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения конструирования вариантов дорожных одежд

ПКС-1.8: Расчет нежестких дорожных одежд на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
Знать:
Способен рассчитать нежёсткую дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
Уметь:
-

ПКС-1.9: Сравнение вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования

ПКС-1.10: Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях

ПКС-1.11: Проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях

ПКС-1.12: Проектирование водопропускных труб на автомобильных дорогах
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах

ПКС-1.13: Систематизация общих сведений об исскуственных сооружениях на автомобильных дорогах
Знать:
Имеет представление об различных видах искусственных сооружений на дорогах
Уметь:
-

ПКС-1.14: Выбор конструкции системы мостов с учетом местных условий
Знать:
Демонстрирует умения выбора конструкции системы мостов с учетом местных условий

Уметь:
-

ПКС-1.15: Обоснование и выбор расчетных нагрузок при проектировании мостов
Знать:
Имеет представления о расчетных нагрузках и способен выбирать нормативные при проектировании мостов
Уметь:
-

ПКС-1.16: Конструирование и выбор пролетного строения моста
Знать:
Демонстрирует умения конструирования пролетных строений и выбора оптимальной конструкции
Уметь:
-

ПКС-1.17: Использование классификации мостов при их проектировании
Знать:
Способен использовать существующую классификацию мостов при их проектировании
Уметь:
-

ПКС-1.18: Расчет пролетного строения для выбранной системы моста
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения расчета элементов конструкции пролетного строения для выбранной системы моста

ПКС-1.19: Конструирование и расчет опор мостов
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения конструирования и расчета опор мостов в зависимости от нагрузки

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Знать:
-
Уметь:
Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений

ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
Способен применить специализированное программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог

ПКС-1.22: Описание процессов влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Знать:
Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Уметь:
-

ПКС-1.23: Выбор методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений

Знать:
Имеет представление о методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений
Уметь:
-

ПКС-1.24: Разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях
Знать:
-
Уметь:
Способен разработать мероприятия по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях

ПКС-2.1: Определение сроков строительства основных видов дорожно-строительных работ
Знать:
Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
Уметь:
-

ПКС-2.2: Подсчет объемов основных дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения подсчета объемов основных дорожно-строительных работ

ПКС-2.3: Разработка технологических карт на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Уметь:
-

ПКС-2.4: Разаботка линейного календарного графика производства дорожно-строительных работ
Знать:
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
Уметь:
-

ПКС-2.5: Выбор отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна

ПКС-2.6: Расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ

ПКС-2.7: Осуществление контроля качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Знать:
Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Уметь:
-

ПКС-2.8: Применение знаний об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Знать:

Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Уметь:
-

ПКС-2.9: Выбор места расположения производственного предприятия
Знать:
Способен осуществить выбор места расположения производственного предприятия
Уметь:
-

ПКС-2.10: Проектирование организации работы производственного предприятия
Знать:
-
Уметь:
Способен осуществить проектирование организации работы производственного предприятия

ПКС-3.1: Выявление особенностей функционирования автомобильных дорог и анализ основных тенденций развития транспортной инфраструктуры
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры

ПКС-3.2: Учет влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окрающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Знать:
Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Уметь:
-

ПКС-3.3: Анализ видов деформирмаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Знать:
Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Уметь:
-

ПКС-3.4: Мониторинг и оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Знать:
Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:
-

ПКС-3.5: Составление перечня работ по содежанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
Знать:
-
Уметь:
Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года

ПКС-3.6: Назначение и выбор видов ремонта автомобильной дороги
Знать:
Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
Уметь:
-

ПКС-3.7: Выбор методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Знать:
Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
Уметь:
-

ПКС-3.8: Выбор технологий производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
Знать:
-
Уметь:
Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере

ПКС-3.9: Выбор методов для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Знать:
Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:
-

ПКС-3.10: Разработка мероприятий по повышению уровня удобства и безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Знать:
Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Уметь:
-

ПКС-4.1: Выбор и применение нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог

ПКС-4.2: Разработка проектной документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Знать:
Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
Уметь:
-

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения

ПКС-4.4: Представление и защита результатов выполненных работ в профессиональной деятельности
Знать:
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Уметь:
-

ПКС-5.1: Применение законодательства в дорожной отрасли

Знать:
Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли
Уметь:
-

ПКС-5.2: Выбор источников финансирования дорожного строительства
Знать:
Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса
Уметь:
-

ПКС-5.3: Выбор источников финансирования дорожного строительства
Знать:
Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства
Уметь:
-

ПКС-5.4: Назначение методов ораганизации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ

УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач
Знать:
Имеет представление о понятийном аппарате экономической науки, основах экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач
Уметь:
-

УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач
Знать:
-
Уметь:
Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач

УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Знать:
-
Уметь:
Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Знать:
Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Уметь:
-

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного

формирования отношения к коррупционному поведению

ОПК-11.1: Знает современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
-

ОПК-11.2: Применяет современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Способен применить современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способен выбр информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Способен оценить соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
-	
-	
Способен выявить системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
Способен выявить диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
-	
-	
Способен представить поставленную задачу в виде конкретных заданий	
-	
Имеет представление о правовых и нормативно-технических документах, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
Имеет представление о способах решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
-	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Способен воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде	
-	
Имеет представление о стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
Имеет представление о самопрезентации, составлении автобиографии	
Способен вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации	
Имеет представление о ведении делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Способен понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
-	
Имеет представление о ведении на иностранном языке диалога общего и делового характера	
Способен выполнить сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки	
Способен выявить общее и особенное в историческом развитии России	
Способен выявить ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Способен выявить причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Имеет представление о влиянии взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Имеет представление о современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Способен идентифицировать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам	
Имеет представление о способах решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
Имеет представление о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Имеет представление о способах взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	

-
Способен оценить личностные, ситуативные и временные ресурсы
Имеет представление о самооценке, оценке уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определении путей саморазвития
Имеет представление о требованиях рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Имеет представление о приоритетах профессионального роста, выборе направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Способен составить план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
-
Способен оценить влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
Способен оценить уровень развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
Имеет представление о здоровьесберегающих технологиях с учетом физиологических особенностей организма
Имеет представление о методах и средствах физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
Имеет представление о рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Способен идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Имеет представление о методах защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Имеет представление о правилах поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Способен оказать первую помощь пострадавшему
Имеет представление о способах поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
-
Способен определить характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
Способен определить характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
Способен представить базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)
Имеет представление о базовых физических и химических законах для решения задач профессиональной деятельности
-
-
-
-
Способен оценить воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Способен определить характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
Способен представить этапы работы с современными информационными системами
Имеет представление о сборе, обработке и хранении информации с использованием информационных технологий
Имеет представление о цифровых технологиях для решения конкретных задач профессиональной деятельности
-
Способен выбрать нужные источники информации и данных, осуществлять анализ, запоминание и передачу информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Способен описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Имеет представление о методах или методиках решения задачи профессиональной деятельности
Способен дать оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Способен осуществить выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
Способен осуществить выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Способен осуществить выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Способен оценить условия работы строительных конструкций, оценить взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды
Способен осуществить выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Способен определить качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
-

Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
-
-
Способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Имеет представление о нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Способен выбрать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Способен выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
-
-
-
Способен выбрать способ обработки результатов инженерных изысканий
-
Способен оформить и представить результаты инженерных изысканий
Имеет представление о контроле соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Имеет представление об исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
-
-
-
-
Способен осуществить выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Способен проверить соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Способен определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
Способен определить основные параметры инженерных систем здания
-
-
-
-
-
-
-
Имеет представление о нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
Способен осуществить документальный контроль качества материальных ресурсов
Способен осуществить выбор методов и оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
-
-
Имеет представление о подготовке и оформлению документа для контроля качества и сертификации продукции
Способен составить план мероприятий по обеспечению качества продукции
Способен составить локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Способен осуществить контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
-
Способен осуществить контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Способен подготовить документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Способен составить перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
-
-
Способен составить документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Способен осуществить контроль соблюдения требований охраны труда на производстве
Способен осуществить контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Способен осуществить контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
Способен составить перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
Способен составить перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

Способен составить перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
-
-
Способен учитывать инженерные изыскания при проектировании элементов автомобильной дороги
-
Имеет представление о технических параметрах проектируемой автомобильной дороги
-
-
-
-
Способен рассчитать нежёсткую дорожную одежду на прочность, морозоустойчивость, осушение и дренирование
-
-
-
-
Имеет представление об различных видах искусственных сооружений на дорогах
Демонстрирует умения выбора конструкции системы мостов с учетом местных условий
Имеет представления о расчетных нагрузках и способен выбирать нормативные при проектировании мостов
Демонстрирует умения конструирования пролетных строений и выбора оптимальной конструкции
Способен использовать существующую классификацию мостов при их проектировании
-
-
-
-
Способен описать процессы влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Имеет представление о методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений
-
Способен определить сроки строительства основных видов дорожно-строительных работ
-
Способен разработать технологические карты на основные виды дорожно-строительных работ
Способен разработать линейный календарный график производства дорожно-строительных работ
-
-
Способен осуществлять контроль качества дорожно-строительных материалов и готовой продукции
Способен применить знания об основных свойствах дорожно-строительных материалов в производственной деятельности
Способен осуществить выбор места расположения производственного предприятия
-
-
Имеет представление об учёте влияния элементов системы водитель - автомобиль - дорога - окружающая среда при эксплуатации автомобильных дорог и оценке безопасности дорожного движения
Способен выполнить анализ видов деформаций и разрушений элементов автомобильных дорог под воздействием динамических нагрузок и природно-климатических факторов
Имеет представление об мониторинге и оценке транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
-
Способен назначить и выбрать виды ремонта автомобильной дороги
Имеет представление об выборе методов и приборов для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
-
Способен назначить метод для оценки безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
Способен разработать мероприятия по повышению уровня безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах
-
Способен разработать проектную документации в соответствии с требованиями нормативных и методических документов
-
Способен представить и защитить результаты выполненных работ в профессиональной деятельности
Имеет представление о применении законодательства в дорожной отрасли
Способен рассмотреть состав дорожно-строительного комплекса
Имеет представление о выборе источников финансирования дорожного строительства
-
Имеет представление о понятийном аппарате экономической науки, основах экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач
-

-
Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
-
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
-
3.2 Уметь:
-
-
Демонстрирует умения и навыки систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Демонстрирует умения логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
-
-
Демонстрирует умения и навыки формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Демонстрирует умения и навыки идентификации профильных задач профессиональной деятельности
-
Демонстрирует умения и навыки определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
-
-
Демонстрирует умения и навыки составления последовательности (алгоритма) решения задачи
-
-
Демонстрирует умения и навыки установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

-
-
-
-
Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
Демонстрирует умения решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
Демонстрирует умения обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
Демонстрирует умения решения инженерно-геометрических задач графическими способами
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
-
Демонстрирует умения составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
Демонстрирует умения проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
-
-
-
-
Демонстрирует умения выполнения базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Демонстрирует умения выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Демонстрирует умения документирование результатов инженерных изысканий
-
Демонстрирует умения выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
-
-
-
-
Демонстрирует умения выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
Демонстрирует умения выбора типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Демонстрирует умения разработки узла строительной конструкции здания
Демонстрирует умения выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
-
-
-
-
Демонстрирует умения составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок

Способен выполнить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
Способен выполнить оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Способен выполнить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Демонстрирует умения определения базовых параметров теплового режима здания
Демонстрирует умения определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Способен выполнить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
-
-
-
Способен выполнить оценку погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
Способен выполнить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
-
-
-
-
Способен составить нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс
-
-
-
-
Демонстрирует умения определения потребности производственного подразделения в материально¬технических и трудовых ресурсах
Демонстрирует умения определения квалификационного состава работников производственного подразделения
-
-
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Демонстрирует умения оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
-
Демонстрирует умения обоснования экономической эффективности инвестиций дорожных проектов
-
Демонстрирует умения проектирования плана трассы автомобильной дороги
Демонстрирует умения проектирования продольного профиля автомобильной дороги
Демонстрирует умения проектирования поперечных профилей земляного полотна и элементов водоотвода
Демонстрирует умения конструирования вариантов дорожных одежд
-
Демонстрирует умения и навыками сравнения вариантов конструкций дорожных одежд на основе технико-экономического обоснования
Демонстрирует умения проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях
Демонстрирует умения проектирования пересечений автомобильных дорог в одном и разных уровнях
Демонстрирует умения проектирования водопропускных труб на автомобильных дорогах
-
-
-
-
-
Демонстрирует умения расчета элементов конструкции пролетного строения для выбранной системы моста
Демонстрирует умения конструирования и расчета опор мостов в зависимости от нагрузки
Способен применить современное программное обеспечение для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Способен применить специализированное программное обеспечение для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
-
-

Способен разработать мероприятия по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях
-
Демонстрирует умения подсчета объемов основных дорожно-строительных работ
-
-
Демонстрирует умения выбора отряда машин и механизмов на сооружение земляного полотна
Умеет произвести расчет технико-экономических показателей отрядов на основные виды дорожно-строительных работ
-
-
-
Способен осуществить проектирование организации работы производственного предприятия
Демонстрирует умения выявления особенностей функционирования автомобильных дорог и анализа основных тенденций развития транспортной инфраструктуры
-
-
-
Способен составить перечень работ по содержанию автомобильных дорог и сооружений на них в различные периоды года
-
-
Способен выбрать технологию производства работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе с применением инноваций в дорожной сфере
-
-
Демонстрирует умения выбора и применения нормативной и технической литературы, используемой при проектировании, строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог
-
Демонстрирует умения оформления курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
-
-
-
-
Демонстрирует умения назначения методов организации строительства и выбор способов ведения дорожно-строительных работ
-
Умеет применять экономические знания при выполнении практических задач
Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
-
Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
-
Способен применить современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности

3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Иностранный язык

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Иностранные языки**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Совершенствование коммуникативной компетентности в сфере профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
Знать:	
Уровень 1	правила деловой переписки на государственном языке РФ
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Владеть:	
Уровень 1	навыками деловой переписки на государственном языке РФ

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Знать:	
Уровень 1	правила делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:	
Уровень 1	навыками делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Знать:	
Уровень 1	лексический минимум для понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Владеть:	
Уровень 1	навыками понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
Знать:	
Уровень 1	лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка)
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Владеть:	
Уровень 1	Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными)

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	
Знать:	
Уровень 1	правила ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	навыками ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
Знать:	
Уровень 1	правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Владеть:	
Уровень 1	навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке;
3.3.2	- составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости реализуется с помощью заданий следующих видов:
1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад по заданной теме. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. Задание предполагает устные высказывания студентов по содержанию прочитанных самостоятельно текстов. В группах с уровнем владения иностранным языком В1 и выше обсуждение реализуется в групповой форме, в более «слабых» группах возможна парная работа.
Тексты для обсуждения подбираются преподавателем в соответствии с профилем подготовки студентов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам, в том числе аудирование. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием, аудирования с вычленением конкретной информации и с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требования-ми. Формулировки заданий:
- Ответить, «правда» либо «неправда»;
- Соотнести заголовки с абзацами;
- Расположить абзацы в логической последовательности;
- Найти фактологические ошибки в тексте;
- Заполнить пропуски в тексте, восстанавливая информацию.

Для аннотирования общего специального текста подбирается аутентичный актуальный текст объёмом 1200 – 1500 зн., доля новой лексики не более 10 %.
5. Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.
6. Диктант — способ проверки орфографических умений и навыков, знания лексического материала по конкретной теме. Это упражнение, требующее от студентов записи материала, воспринимаемого на слух.
7. Пересказ - это связная и последовательная устная передача содержания прочитанного. Пересказ строится на смысловом сжатии исходного текста, то есть это краткое изложение текста с целью передачи его основной информации.
Реферат — это, прежде всего, текст, построенный на смысловом сжатии исходного текста с целью передачи его главной мысли. Быстрая переработка смысловой информации иноязычного текста говорит о хорошем уровне владения иностранным языком и является показателем сформированности умений зрелого чтения. Основным критерием оценки реферата является критерий семантической эквивалентности оригинала и конечный текст после смысловой компрессии.
8. Деловая игра. В ней воспроизводится в учебных целях реально существующие ситуации. В соответствии с количеством учащихся вся группа играет в одну игру или делится на две подгруппы из трех-четырех человек. Что касается предмета обсуждения, то им может служить тема выбора профессии, ситуация в офисе, в магазине, имитация деловых переговоров и так далее.
Игра готовится преподавателем заранее. Материалы для игры корректируются в соответствии с уровнем подготовки группы. Этап контроля и анализа игры может следовать сразу же по ее завершении или проводиться на последующих занятиях, что зависит от сложности игры.
Деловая игра выступает в учебном процессе как средство обучения и средство контроля, как средство активизации учебной деятельности студентов и организации коллективного взаимодействия, как средство повышения уровня мотивации обучаемых.
9. Тест. Проводится в равных для всех испытуемых условиях - они работают с одинаковым по объему и сложности

материалом в одно и то же время. Выбор формы тестовых заданий зависит от целей тестирования и объектов контроля. Объектами контроля при обучении иностранным языкам являются иноязычная речевая деятельность - говорение, аудирование, чтение, письмо - и составляющие ее компоненты - речевые умения, навыки, знания. Тестовые задания для текущего, рубежного и итогового контроля частично опубликованы в форме методических указаний.
10. Фронтальный опрос. Эта проверка носит целенаправленный характер, проводится под руководством преподавателя и осуществляется в виде вопросно-ответного упражнения, в котором ведущую роль играет преподаватель. Используется для текущего контроля.
11. Индивидуальный опрос. Контроль монологической речи студентов предполагает устное или письменное высказывание на заданную тему/заданный вопрос. Данная форма используется как для текущего, так и для итогового контроля.

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Письменный перевод аутентичного текста со словарем (20 мин., 800 знаков);
2. Ознакомительное чтение аутентичного текста со словарем (6 мин., 1000 знаков) – просмотреть текст и написать деловое письмо на английском языке (30 мин., около 100 слов) с целью:
а) передачи важной информации;
б) запроса на использование материала/технологии;
в) предложения о внедрении инновации или подобного.
3. Беседа по одной из пройденных тем:
- О себе, о семье
- Рабочий день студента, выходной день
- Образование, университет
- Мультимедиа
- Город

предполагает монологическое высказывание на иностранном языке (не менее 10 предложений) и краткий (не менее 3 реплик) диалог с преподавателем в рамках той же темы.

Образцы текстов для первого и второго заданий:

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Wall Cladding with Plants
The environmental qualities achieved by cladding walls with plants are similar to those of a planted roof, with increased wind and rain protection, extra thermal insulation and sound insulation, and better air quality.
The different facades of a building offer different growing conditions for plants, just as plants can have different uses on different facades depending upon their orientation. Plants that lose their leaves during winter should be grown on the south side to take advantage of solar radiation during the winter. In milder climates, climbing fruits or vegetables such as grapes or tomatoes can be grown here. On the east or west side it is better to have evergreens that form a thick green layer. Deciduous plants can be used if they have a dense growth of branches or a hedge formation. It is best to have a thick layer of evergreen vegetation that is not dependent on sunshine growing on the north side. Planting has to be done during spring or autumn. The plants can be either bought or collected from the wild. Most will need to be planted at intervals of 30–50 cm and about 15 cm from the wall. The roots must have space to grow out from the building. Certain climbing plants are sensitive to high earth temperatures and prefer a shady root zone, which can be achieved by planting grass or small plants over them. Apart from hedges and hanging plants, assistance is needed to help other plants grow. Self-supporting climbers can manage with the help of a rough plaster, while others need more permanent trelliswork. This can be a galvanized steel framework or high quality timber. Timber battens are best placed diagonally. For fast growing plants with dense foliage, extra watering and fertilizing will be needed, especially in the first couple of years. Some plants must be pruned regularly.
1532 зн.
ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Roof Covering

Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.
The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m2 according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated with wood tar.
Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber’s advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70oC. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.

1555 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Wooden Floors

Wooden floors give warmth and sound insulation. They are relatively soft, warm, physically comfortable and do not become electrostatically charged (unless treated with varnish). In addition, they can be hardwearing and relatively resistant to chemicals. They need to be kept dry but maintenance requirements are moderate.
Wooden floors are generally made of high quality spruce, pine, oak, beech, ash, elm, maple or birch. Aspen is less hard wearing, but is well suited for bedrooms, for example. Aspen floors are soft and warm and have also been used in cowsheds and stables where they tolerate damp better than spruce and pine and do not splinter. Wooden floors are durable, but should be thick enough to allow for sanding several times during their lifetime. Periodic sanding removes the worn or stained upper layer and can provide a floor as good as new, on condition that the floor planks are thick enough to lose a few millimeters in this way over their lifetime. With underfloor heating, timber floors should be used with care due to possible cracking. The timber to be used for flooring is most often artificially dried, unlike other solid timber products, involving an increased use of energy in the production process. With the use of special construction methods the timber can be laid after being naturally dried to about 16–17%moisture. This can also be done for ordinary floor boarding by letting the boards lie together unfixed for half a year, after which they are fixed permanently. A floor has to be treated after laying. This can be done with green soap, varnish, lye or different oils. Floors that are treated with lye, soap or linseed oil are warm and anti-static and good moisture regulators. Varnished floors are cold and vapour proof, but their shiny surfaces makes them easier to maintain.

1527 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Planted Roofs

Turf roofs have featured in the history of building in Northern Europe as long as can be remembered. Resources have been boundless and laying methods relatively simple, though labour-intensive. The high thermal insulation offered by turf roofing made it a strong competitor against slate, tiles and other materials that have subsequently appeared.
Green roofs are usually associated with folk architecture, with only grass species growing. But many other plants can be chosen, even bushes and trees. The roofs do not necessarily have to be sloping but can be almost flat. The roofs are made up of several layers:
The plant layer. A wide spectrum of plants can be grown on roofs, some of which strengthen the network of roots and thereby the roof itself. They can stabilize it, retain moisture over a dry period and even reduce fire risk. The usual turf for a roof comprises grass that is well bound by its roots, cut up into pieces 30x30 cm and about 10x15 cm thick.
The filter layer, which is necessary on a roof with a slope of less than15 _C, can be rough sand or sawdust.
The draining layer, needed on a flat roof, can be rough or fine shingle or loose expanded clay pellets.
The waterproofing layer is necessary to ensure that excess water runs off the roof. There are different ways of achieving this, but the most common is bituminous or plastic-based solutions. Steel, aluminium and cementitious sheeting has a limited usability since they are most often eaten away by the acidic humus.
Flashing around chimneys and pipes that go through the roof are usually of lead or copper. The use of these materials should be kept to a minimum for environmental reasons.
1402 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Woodwool Cement

Woodwool cement is usually produced as boards in thicknesses of 2.5 to 15 cm, but can also be produced as structural blocks. Reinforcing the thickest boards with round wooden battens produces a material with good structural properties. Woodwool cement is also used as an ingredient in some sandwich boards, glued or heated together with layers of polystyrene, polyurethane, rockwool or foamglass. Woodwool cement is resistant to rot. It has a weak alkaline content of about pH 8.5; mould needs a pH of 2.5–6 to develop. Woodwool can therefore be used as foundation wall insulation.
The woodwool should be laid on the inside, because running water in the earth will wash away the cement in the long term. The sound absorption qualities, when it is not rendered, are very good, and the boards are suitable for use as acoustic cladding. The product is a simple mixture of woodwool and cement. Natural acids in the wood shavings have to be rinsed out first, either by boiling or in a solution of sodium waterglass or calcium chloride. Alternatively, the shavings can be left in the open air to oxidize for about a year. Woodwool cement consists of 45–65% cement by weight. The role of the cement is therefore quite decisive in an environmental evaluation, since cement implies high energy use and emissions of carbon dioxide, etc. in production.
Woodwool cement products cannot be recycled as material or burned for energy recycling. Boards that are mechanically fixed can, in principle, be re-used whole. Waste is almost inert.

1286 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
A Whiter Shade of Green: Aging in Place, Sustainably

Last September, as Boulder, Colorado, architect David Barrett was wheeled into surgery on his ruptured Achilles tendon, the skies opened up over his hometown. Days of rain followed, and among the havoc wrought through the foothills and city, the 100-year flood filled Barrett’s North Boulder rental house with a foot and a half of mud and water.
“It was an old house, and an energy hog,” Barrett says of the damaged property. By demolishing the building and starting fresh, he

and his architect wife Betzi would pursue “an idea we had talked about for a number of years—that a house could become a tool in the process of aging, rather than an albatross.”
Recovering from surgery in the Barretts’ full-time home, David designed the project through the lens of his own limited mobility. “I understood ADA and accessibility, but using crutches or a knee scooter to get around is an experiential education that beats all,” he says. Known as Zoomerhouse, the 2,532-square-foot residence was completed earlier this fall, and it has been open to potential buyers and education groups since then.
Zoomerhouse accommodates ambulatory problems with finesse. The north-facing front door and garage entrances are level with datum, and this 1,800-square-foot ground floor contains the entire program necessary to live a full life: two bedrooms, each connecting to generously proportioned bathrooms, as well as a soaring open kitchen that serves as the social center of a lofty common space. Corridors between interior spaces measure at least 36 inches wide, or they were eliminated altogether. To wit, Barrett had trouble navigating his walk-in pantry, “but you would hate to give up so much circulation space to pantry, so I made the decision that all pantry would be within the kitchen.”

1532 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
What Are Energy Efficient Windows?

The windows are a part of the house we can't live without. I mean, we could, but then our homes would be dark and dank, and nobody likes this idea. The windows bring the so much needed light and contact with the outside world, which makes our homes comfortable. Choosing the right windows for your home is an incredibly important decision, which can influence the entire overall condition of the property. Lots of things depend on the quality of your windows – your electricity bills, how often you will have to clean them, possible mould and mildew issues, and a lot more. This is why it's crucial to choose the right windows, if you want to have order in your house. I would personally recommend the energy efficient windows.
What makes a window energy efficient? As you all know, every window is being made out of a few different components, like the glass, the frames, and all the other smaller parts we need for the handle and the closing mechanism. When you put all these parts together, you get a window, which provides some level of protection from the heat or the cold outside.
Lowe glass. The low emissivity glass (low-e glass) is actually made of simple glass, which has been covered with a special transparent layer of coating. It aims to minimise the amount of heat, which passes through it, without reducing the amount of light which comes through. This special coating on the glass reduces severely the U-value, which is how you measure the ability of the window to prevent non solar loss or gain of heat. The lower this value is, the better the insulating ability of the window is.

1346 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Steel Grey Granite Countertops for Kitchens

When constructing home or renovating it, people favor to apply the best quality materials. The materials are expected to provide durability and sophisticated look. Further, when it comes to kitchen, owners are left with two options; one is to design it in a simple way, and second is in modular manner. Clubbing the both assumed to be the affordable solutions. Therefore, having a simple kitchen with modular cracks the deal. Using Steel Grey granite countertops offer eminent features that remain incomparable. The most preferred one is the granite, especially the Steel Grey supplied by the Indian exporters. The stone offers a luxurious and an elegant appeal to kitchen decor.
But, many readers would not get convince when suggested Steel Grey for countertops. They may ask, why opt for Steel Grey particularly when other alternatives are available. There are sandstone, marble, quartzite and hundreds varieties of granite are available that can be used as countertops in kitchens. It is a known fact that all other natural stones, especially granite products deliver sturdy, reliable, and long lasting solutions. Furthermore, the other natural stones can be availed in other different colors and patterns.
Here is the explanation provided below:
Steel Grey countertops provide a rich, stylish, and graceful ambience to the kitchen
Applying the preferred stone, the home takers need not to worry if accidentally any liquid is spilled on the kitchen tops. The spill can be easily cleaned with the help of alkaline base and dry cloth.
The Steel Grey granite exporters from India produce premium quality countertops, tiles, slabs, gangsaws, and stone articles to the overseas. Therefore, the customers always have chance to avail the premium quality products applied in their homes.

1543 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House

Who does not want to make his house, a presentable and the most relaxing place on the planet? Certainly, everyone wants its house to look more organized, well-furnished and comfortable but sometimes the financial constraints do not let us make such improvements. But nothing is impossible or difficult to achieve if you are creative and skillful to make the most of your limited finances.
Just be innovative, take a deep breath and think about the things around you. You just need to find it and learn how to use it in a more creative and productive way. Simple DIY techniques can work out to improve the interior of a house. Let us learn some of the

inexpensive interior designing ideas and tips.
Sell Old Items to Purchase New One
The best technique is to sale out old items before they get expired. Today, selling items or old accessories is never too difficult because here are various websites helping you sale and purchase used items. With a little addition in the money you got from the sold items you can purchase new accessories.
Refresh the Look of Old Items
Sometimes, little finishing and repairing can make your old items look newer. For instance, you can polish or refresh the look of your old furniture. If it is broken from somewhere, get it repaired and polished and if you change its placement in your house, this will create a totally new feel and a guest or visitor coming to your house can sense this change.

1232 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!

Well, instead of directly talking about the elements that are responsible for producing photorealism in a 3D model, I would like to ask, ‘What do you mean by photorealism, when it comes to building construction?' Well, photorealism is nothing but an art of producing realistic effects to a scene or an image. In other words photorealism is all about representing an image or model as realistically as possible by an artist or a renderer by adding important elements in it.
For example color is most important element when it comes to producing photorealism in a 3D model that represents the design of a building. Colors help in defining the esthetics of a building by giving realistic effects to it. A renderer can distinguish different rooms with the assistance of colors, for example while showing kid's room, more vibrant and funky colors can be added by a renderer such as pink, light pink, yellow or even light blue. In other words if a room is painted with such vibrant colors it somewhere helps in defining that the room belongs to kids.
Texture is another important element that is optimized by rendering artists to produce photorealism in the building. Texture is nothing but the feel and appearance of a surface. So by producing accurate texture in the surface of an object or a building element such as wall, ceiling floor etc. a renderer can be successful in providing natural effects to an architectural model of a building.
Lighting effects are also very important when it comes to producing photorealistic effects to 3D models.
Shadow effects are also important for providing natural effects on 3D architectural models. In facts shadow effects are used largely by rendering artists for executing rendering services.

1494 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
To the History of Construction

With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.
The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.
When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.
As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embeded in concrete to from a roof.
Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.
Lambort, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.
W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.

1334 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and

relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.

1440 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Competition
Many of the European city problems could Competition can be distinguished as price competition and the competition based on the quality development and better sales organization. A fair competition is necessary for free market economy. New competitors enter markets all the time and sometimes current competitors drop out. Some competitors are more important than others, due entirely to the fact that they command a large percentage of the market part. Although these companies may not necessarily provide the best product or service at the best price, they nevertheless make the competitive environment more active.
Any construction firm for to be competitive must follow some rales. The firm's management has to examine the current realities of the industrial branch. The next step is the estimation of the business — when and where the firm can be the best. The most important subject is your target market.
Here is a practical example of the proper competitive behavior. The British company Aprofim Ltd is one of the respectable construction firms. For the last few years, Aprofim has been rated among the top 50 construction companies worldwide. The company specializes in electrical and agricultural turnkey projects, as well as industrial projects for governments and the private sector.
One of the company's branches operates in almost every region of Nigeria as well as other West African countries and the Middle East. Aprofim's expertise extends to road construction, bridges, culverts, mass earthworks, port design and hospital constructions.
Among the construction and turnkey projects undertaken by Aprofim are the following:
1. Coffee-processing and food-packaging factory in Lagos.
2. Air-conditioning and generator Assembly plant in Ondo State, Nigeria.

1513 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials.
Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

1548 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Understanding Bio-History —New Perspectives

Ever since life appeared on Earth, living organisms have engaged themselves in a perpetual process of adaptation to their natural environment, as life comes from and depends on nature. Through this struggle, species have been developing and creating their identities. But the only species that developed extensively enough to become conscious of its bio-environment and provoke alterations through interventions is the human species.
All of human development during the last few thousand years could be interpreted as the result of the struggle for adaptation to the bio-environment. From the most basic needs of survival (water, food, shelter, energy) towards the absolute domination of nature, the human being has been observing, deifying, thinking, understanding, controlling and dominating the world into which he was born. Out of this bilateral exchange, behavioural patterns, culture, experience, knowledge and science have resulted.
The consequences of this millennium-long development have had such a great and sometimes devastating impact on the environment that the conservation and protection of bios has grown into one of the most acute needs at the dawn of the third millennium.
We have to learn from the past, and have to realize that most of the fields of bio-environmental interaction between man and nature

have already occupied the conscious thought or unconscious knowledge in previous times and other cultures.
Protection of nature, the urge to dominate it and to have the choice of decision upon natural phenomena, is to be observed in every human society or culture, independently from its geographical location or chronological appearance. These matters become of an important didactic interest in our times.

1509 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant *to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies *have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
*to fully come to terms with the business world of today— полностью соответствовать современному деловому миру
*have to cut margins to obtain work —приходится снижать стоимость, чтобы получить работу.

1442 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials *can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
*As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch. *wattle and daub and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

1540 зн.

*can provide an alternative - могут стать альтернативой
*As natural building and design is still in its infancy - так ка строительство с применением природных материалов и дизайн все еще в зачаточном состоянии...
*wattle and daub - строение, сплетенное из прутьев, камыша или соломы и обмазанное глиной.

3.2. Темы письменных работ

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.3. Фонд оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Иностранный язык»

Вариант 1

(УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)) (Базовый уровень, 20 минут)

ФОС для направления 08.03.01 «Строительство», профиль 08.03.01.14 «Автомобильные дороги»
Variant 1

Choose the right variant.
1. A dog ___ four legs.
a) have; b) has; c) is; d) to have
Answers: b
2. He ___ a student 10 years ago.
a) are; b) were; c) was; d) be
Answers: c
3. Are you a student? – Yes, I____.
a) is; b) are; c) be; d) am
Answers: d
4. Mrs. Smith is ___ teacher.
a) our; b) us; c) we; d) you
Answers: a
5. Franco comes ___ Costa Rica.
a) for; b) in; c) from; d) at
Answers: c
6. Today is ___ than yesterday.
a) more colder; b) cold; c) much cold; d) colder
Answers: d
7. You ___ work hard on your English if you want to know it better.
a) can; b) may; c) should; d) has to
Answers: c
8. While peeling potatoes Jim cut ___.
a) oneself; b) him; c) his; d) himself
Answers: d
9. The film was very boring. It was ___ I've ever seen.
a) most boring film; b) the more boring film; c) the film more boring; d) the most boring film
Answers: d
10. Are there ___ sports stadiums near your house?
a) any; b) some; c) the; d) a
Answers: a
11. The ___ you study, ___ you become.
a) more, the more smart; b) more, smarter; c) more, the smarter; d) most, the more smarter
Answers: c
12. Don't take that bag! It's ___.
a) my; b) mine; c) myself; d) her
Answers: b
13. I know what you ___ last summer.
a) do; b) done; c) did; d) to do
Answers: c
14. When he ___ the boss, he never ___ to work, he always ___.
a) was, walked, drives; b) was, walk, drove; c) were, walk, drived; d) was, walked, drove
Answers: d
15. ___ to the party tomorrow?
a) Will Diana come; b) Diana will comes; c) Diana will come; d) Will Diana coming
Answers: a
16. Everybody in our family ___ Mummy about the house. Dad ___ the dog, my sister and I ___ the flowers, and my brothers ___ the rooms.
a) helps, walks, waters, clean; b) help, walks, waters, cleans; c) help, walk, waters, clean;
d) helps, walks, water, clean
Answers: d
17. I live on the ___ floor of this building.
a) five; b) fiveth; c) fifth; d) fifeth
Answers: c

18. Use collocations to complete the sentences.
make calls, store information, communicate, complete exercises, do research, carry out transactions, access the Internet.
- Thanks to WI-FI, it's now easy to [[1]] from cafes, hotels, parks, and many other public places.
- Online banking lets you [[2]] between your accounts easily and securely.
- Skype is technology that enables users to [[3]] over the Intenet for free.
- In many universities, students are encouraged to [[4]] using PowerPoint in order to make their talks more visually attractive.
- The Web has revolutionized the way people [[5]], learn, access information, conduct business.
- Cookies allow a website to [[6]] on a user's machine and later retrieve it; when you visit the website again, it remembers your preferences.
- With the latest mobile phones, you can [[7]] with multimedia attachments – pictures, audio, even video.

Answers:
1. access the Internet

2. carry out transactions
3. make calls
4. do research
5. communicate
6. store information
7. complete exercises

19. Read the text and match the headings with the paragraphs 1-6.

DOING THE RIGHT THING IN BRITAIN

Personal space; Conversation topics; Visiting people;
Politeness; Table manners; Facial expression

Doing the right thing in Britain
1. _____
When you stop a stranger in the street to ask for direction, start by saying “Excuse me …” and they will move out of your way. And you should say “please” when you ask for something and “thank you” when people give you something.
2. _____
Look friendly. Smile when you talk to people in shops, restaurants and on public transport, and they will probably smile back.
3. _____
Don’t sit or stand close to people you don’t know. British people don’t often touch each other, and usually say “Sorry” when they touch someone by mistake. And when there are several empty seats in a public place, people usually sit away from other people.
4. _____
Don’t ask personal questions like “How much do you weigh?” or “Are you married?” You can talk about the weather (always exciting!), or recent TV programmes, or football matches.
5. _____
Make an appointment to see someone before you go their home. It’s unusual to call on someone when they aren’t expecting you.
6. _____
You mustn’t talk with your mouth full of food – wait until you have finished eating before you speak. And don’t eat food off your knife.
Answers:
1. Politeness
2. Facial expression
3. Personal space
4. Conversation topics
5. Visiting people
6. Table manners

20.
Read the text.

OFFICE WORKER FLIP FLOPS OUT OF A JOB
‘You can’t wear those here!’ It was a hot summer day, and instead of the usual ‘Good morning’ from his boss, Philip Dale was told to go home and change out of his casual shorts and flip flops. He refused and, by the end of the morning, he was out of a job.
I work in an office and we don’t have to meet clients. Why can’t I wear what I want?’ said Mr. Dale.’ It’s discrimination!’ Women can wear shorts and skirts. Why do men have to wear hot trousers and ties?’
But the company disagreed. This is work and not a holiday on the beach,’ said a company spokesman. It is true that Mr. Dale does not have to work with clients, but he has to go in and out of the building and we must think about our image. Moreover, his contract says “Employees must wear suitable clothes in the workplace”. It’s a question of professionalism. Shorts and flip flops are not normal enough.’
However, Mr. Dale’s lawyer says: ‘This is a question of human rights. Companies cannot tell their employees what to wear. Of course, they should wear suitable clothes but there is nothing wrong with shorts and flip flops in summer. We are talking here about a very old-fashioned company. In a modern company, like Adidas, employees can wear what they want. But really important question is the question of sexual discrimination. If they must have rules for clothes, they cannot have some rules for men and others for women. It’s very simple, really.’ The case continues.

For each statement, decide if it is true or false.
- Mr. Dale’s boss told him to change the clothes.
- Mr. Dale didn’t want to change his clothes.
- Mr. Dale has to work with customers.
- The company is worried about its image.
- There are different rules in the company for men and for women.
- The company thinks that Mr. Dale’s clothes are too casual.
- The employees of some companies can choose what to wear.
- Mr. Dale’s lawyer thinks that the question of sexual discrimination isn’t very essential.

Answers:

1. True
2. True
3. False
4. True
5. True
6. True
7. True
8. False

Variant 2
Choose the right variant.
1. I ___ a computer at home.
a) has not; b) don't have; c) doesn't have; d) not have
Answers: b
2. ___ they German?
a) is; b) be; c) do; d) are
Answers: d
3. ___ Peter come from Dublin?
a) is; b) are; c) does; d) do
Answers: c
4. Two ___ were standing in the street.
a) women; b) woman; c) womans; d) womens
Answers: a
5. Maria is as ___ as Ann.
a) intelligenter; b) intelligent; c) more intelligent; d) the most intelligent
Answers: b
6. I ___ to get up early tomorrow, because my train leaves at 7:30.
a) need; b) can; c) may; d) has to
Answers: a
7. What do you want to eat? – ___. I'm so hungry!
a) nothing; b) some; c) something; d) anything
Answers: c
8. Susan goes___ home at 5 o'clock every day.
a) to; b) at; c) –; d) to
Answers: c
9. We had a very good holiday; we enjoyed ___.
a) oneself; b) ourself; c) myself; d) ourselves
Answers: d
10. 7 + 7 = ?
a) four; b) forty; c) fourteen; d) forth
Answers: c
11. Children must not play with ___.
a) matches; b) match; c) matchs; d) a match
Answers: a
12. Our test ___ long.
a) isn't take; b) willn't take; c) won't be; d) don't take
Answers: c
13. Queen Elizabeth II ___ born in 1926. She ___ Queen of England in 1952.
a) was, became; b) were, became; c) was, becomed; d) was, becomes
Answers: a
14. Her favorite flowers are ___.
a) forget-me-not; b) forgets-me-nots; c) forget-me-nots; d) forgets-me-not
Answers: c
15. These jeans are too small, I need a ___ size.
a) large; b) largest; c) the largest; d) larger
Answers: d
16. I ___ this man, because I___ French.
a) don't understand, don't speak; b) understand, don't speak; c) not understand, not speak d) doesn't understand, speak
Answers: a
17. I really like Craig David's music. My older brother gave ___ some of ___ CDs.
a) my, him; b) me, his; c) my, him; d) me, him
Answers: b

18. Complete the text with the following words.

Fruit, passport, polite, water, must, photograph, shoes, wear, mustn't, pickpockets, too, wet

TRAVELLING ROUND THE WORLD. SOME USEFUL ADVICE…

• You (1) ___ always watch your bags, especially in airports and bus stations where there are lots of people around. And you must watch out for (2) ___. Always carry some money, but you mustn't carry (3) ___ much! It's best to keep your money and (4) ___ in a money belt. And it's a good idea to put them in a plastic bag so they don't get (5) ___.
• Dress properly. In some countries you mustn't (6) ___ shorts, and in some places you must take off your (7) ___ before you go into a church or a temple.
• You must always ask before you take a (8) ___ of a person.
• Always be (9) ___ and friendly to local people.
• You (10) ___drop litter.
• Drink bottled (11) ___ and have drinks without ice. In some restaurants the ice is made of tap water.
• Eat food that is well-cooked, and you must be careful with (12) ___ and vegetables.

Answers:
1. must
2. pickpockets
3. too
4. passport
5. wet
6. wear
7. shoes
8. photograph
9. polite
10. mustn't
11. water
12. fruit

19. Read the text.

EDUCATION IN UK STYLE

Most universities in UK do not have entrance examinations. Students are accepted if they passed their GCSEs successfully. Many students take a gap year and travel round the world or take part-time job before they go to university or college.

Most of the UK students do not live at home. They often choose to go and study in another town or city. In the first year many of them prefer to live in a "hall of residence" – student accommodation which can be self-catering or with food provided. Later students usually rent a room or a flat with other students.

A large number of foreign students study in Britain. Most universities and colleges run language courses which help students study academic subjects in English.

University students are called undergraduates and they spend three or four years studying for their degree, unless they want to be a doctor, which takes seven years. At the end of the course students take their final examinations. Those, who succeeded in passing them, graduate with a BA (Bachelor of Arts) or BSc (Bachelor of Science).

Lots of students join clubs and societies when they go to university, such as drama societies and sports clubs. Many students look forward to taking part in "Rag Week", a time when students raise money for charity. Nightlife is very important for students in Britain. Universities and colleges often invite pop bands to come and play and students enjoy partying!

For each statement decide if it is true or false. If the text does not give the answer, mark 'Doesn't say'.
• If you want to enter an English university, you must take some entrance exams.
• GCSE is the main examination for school leavers.
• Most of students go to college immediately after finishing school.
• Students live in dormitories.
• At the end of the university course students who succeeded in passing their final examinations, get a BA or BSc.
• If you want to get a Doctor's degree, you must complete seven years' training.
• A lot of students like going to the cinema on the weekends.
• There are a plenty of student clubs in universities.

Answers:
1. False
2. True
3. False
4. True
5. True
6. True
7. Doesn't say
8. True

20. Read the text and match the paragraphs with the descriptions.

Where am I from? Who am I from?

1. What was your grandmother's grandfather's job? Do you know? I don't. But more and more people in the UK want to know this sort of thing. Family history (or genealogy) is the second most popular hobby in the UK. Websites like genealogy.com and ansectors.com have millions of visitors every day. What are the reasons for this change?
2. One reason is the Internet. Now you can do a lot of family history work on your computer. But why do people do it? Is it because they want to find famous relatives? "No, it isn't", says one of the users of the website. "I started when my grandmother died. I wanted to know more about her background. It's my history." Another "genealogy fan" Adam, says it's "the Sherlock Holms

things.”
3. Some people learn things they don’t want to know. “Now I know why my family moved to New Zealand”, says Jenny Draper. “My great-great uncle murdered his wife!”
4. So, what was my great-great-grandmother’s job?” I found the answer after a few hours on familyfinder.com. He was a sheep farmer in Yorkshire. “Yow boring!” I thought. “Why am I doing this?” I still don’t know. But last week I took my daughter to a little Yorkshire village. “This is where you great-great-great-grandmother lived”, I told her. Can we go home now?” she replied. You need time to understand this…

Match the paragraphs with the descriptions.
a) The writer learns about her great-great-grandfather.
b) The writer gives a reason why family history is important.
c) The writer tells us that family history is a number two hobby in the UK.
d) The writer says that family history is not always a quiet and safe hobby.

Answers.
1c)
2b)
3d)
4a)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Иностранный язык

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ст. преподавтель, Сильман Ю.Ю.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	22	22	22	22
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	22,4	22,4	22,4	22,4
Контактная работа	22,6	22,6	22,6	22,6
Сам. работа	45,6	45,6	45,6	45,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Совершенствование коммуникативной компетентности в сфере профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Знать:
правила деловой переписки на государственном языке РФ
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Владеть:
навыками деловой переписки на государственном языке РФ

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Знать:
правила делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Владеть:
навыками делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Знать:
лексический минимум для понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Владеть:
навыками понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Знать:
лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка)
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Владеть:
Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными)

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
правила ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
Владеть:
навыками ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Знать:
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Владеть:
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
правила деловой переписки на государственном языке РФ	
правила делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
лексический минимум для понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка)	
правила ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера	
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке	
Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
3.3	**Владеть:**
навыками деловой переписки на государственном языке РФ	
навыками делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
навыками понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными)	
навыками ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера	
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Статика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования равновесия материальных точек и механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами статики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения статики в важнейших практических приложениях.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	законы механики (в том числе статики), выражающие объективные законы природы, законы равновесия тел (и систем тел), выраженные в математической форме, для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.
Уметь:	
Уровень 1	делать правильный выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования методов, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умением записать конкретное явление в математической форме.

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
Знать:	
Уровень 1	методы, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умение записать конкретное явление в математической форме.
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеть:	
Уровень 1	навыками логического мышления для систематизации информации, полученной из разных источников, и применения основных методов статики в исследовании равновесия материальных точек, тел и механических систем при решении конкретных задач, в соответствии с поставленной задачей.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные термины, понятия, теоремы статики, понимать основные законы, устанавливающие связь между механическим взаимодействием и равновесием объектов, способы математического описания и методы решения задач статики.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности; применять методы, освоенные при изучении статики, для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, а также проводить анализ полученных результатов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Студент сможет, опираясь на понимание основных законов статики, создать физико-математическую модель исследуемого процесса и провести оценку адекватности этой модели.
3.3.2	Студент сможет предложить и обосновать применение основных методов, освоенных при изучении статики, для решения научно-технических задач.
3.3.3	Владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса и зачёта.

1. Что такое материальная точка и абсолютно твёрдое тело?
2. На какие разделы делится теоретическая механика?
3. Дать определение силы, чем она характеризуется?
4. Привести формулы для аналитического определения силы.

5. Можно ли, не нарушая механического состояния твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия?
6. Дать определения проекций силы на ось и на плоскость.
7. Активные силы и реакции связей (определение). Перечислить типы связей.
8. В чём заключается пассивный характер реакции связи?
9. Дайте определение главного вектора и главного момента системы сил.
10. Какие системы сил называются эквивалентными?
11. В каком случае система сил является уравновешенной?
12. Может ли свободное твёрдое тело находиться в равновесии под действием одной силы, двух сил, трёх сил?
13. Дать определение равнодействующей системы сил.
14. Какая система сил называется сходящейся?
15. Запишите условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
16. Сформулируйте теорему о равновесии трёх непараллельных сил.
17. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси.
18. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
19. Изменится ли момент силы, приложенной к абсолютно твёрдому телу, относительно данной точки при переносе силы по линии её действия?
20. При каком направлении силы её момент относительно данной оси является наибольшим?
21. Какая существует зависимость между вектором момента силы относительно данной точки и моментом этой же силы относительно данной оси, проходящей через эту точку?
22. Дать определение пары сил.
23. Перечислить свойства пар сил.
24. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
25. Какой системой сил можно уравновесить заданную пару сил?
26. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твёрдое тело?
27. Сформулировать условие равновесия системы пар сил.
28. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
29. Какой третьей парой сил можно уравновесить две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
30. Сформулируйте лемму о параллельном переносе силы.
31. Сформулируйте основную теорему статики.
32. Напишите уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
33. К какому простейшему виду может быть приведена система сил, если её главный вектор перпендикулярен главному моменту?
34. Зависит ли главный вектор от выбора нового центра приведения?
35. Сформулируйте теорему Вариньона.

3.2. Темы письменных работ

1. Произвольная плоская система сил.
2. Равновесие тел с учётом сил трения скольжения.
3. Произвольная пространственная система сил.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Зачтено: Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено: Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный курс.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Статика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): доцент, к. ф.-м. н., доцент, Комарь Елена Васильевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	8,4	8,4	8,4	8,4
Контактная работа	8,6	8,6	8,6	8,6
Сам. работа	23,6	23,6	23,6	23,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования равновесия материальных точек и механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами статики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения статики в важнейших практических приложениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	математика
2.1.2	физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы строительных конструкций
2.2.2	Основы технической механики
2.2.3	Теоретическая механика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Знать:
законы механики (в том числе статики), выражающие объективные законы природы, законы равновесия тел (и систем тел), выраженные в математической форме, для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.
Уметь:
делать правильный выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.
Владеть:
навыками использования методов, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умением записать конкретное явление в математической форме.

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Знать:
методы, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умение записать конкретное явление в математической форме.
Уметь:
осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеть:
навыками логического мышления для систематизации информации, полученной из разных источников, и применения основных методов статики в исследовании равновесия материальных точек, тел и механических систем при решении конкретных задач, в соответствии с поставленной задачей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
законы механики (в том числе статики), выражающие объективные законы природы, законы равновесия тел (и систем тел), выраженные в математической форме, для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.	
методы, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умение записать конкретное явление в математической форме.	
3.2	**Уметь:**
делать правильный выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.	
осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	
3.3	**Владеть:**
навыками использования методов, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умением записать конкретное явление в математической форме.	
навыками логического мышления для систематизации информации, полученной из разных источников, и применения основных методов статики в исследовании равновесия материальных точек, тел и механических систем при решении конкретных задач, в соответствии с поставленной задачей.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Работы в программных комплексах по разработке графических материалов при проектировании автомобильных дорог

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения	
Знать:	
Уровень 1	Требования к оформлению проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Уметь:	
Уровень 1	Оформлять готовые проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Требования к оформлению проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Оформлять готовые проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
3.2.2	Работы в программных комплексах по разработке графических материалов при проектировании автомобильных дорог
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (вопросы для опроса)

1. Назовите основные требования к оформлению титульного листа пояснительной записки курсовой работы?
2. Назовите основные требования к оформлению титульного листа пояснительной записки выпускной квалификационной работы?
3. Назовите основные требования к оформлению разделов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
4. Назовите основные требования к оформлению подразделов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
5. Назовите основные требования к оформлению пунктов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
6. Назовите основные требования к оформлению подпунктов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
7. Назовите основные требования к оформлению заключения пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
8. Назовите основные требования к оформлению списка литературы пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
9. Назовите основные нормативные документы по оформлению списка литературы пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
11. Какого формата могут быть основные листы пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
12. С помощью каких программ можно выполнять оформление пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
13. Назовите основные требования к оформлению листов графической части курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
14. Какого формата должны быть листы графической части?
15. Какой объём графического листа должен быть заполнен чертежами?
16. С помощью каких программ можно выполнять оформление листов графической части курсовой работы и выпускной

квалификационной работы?

Вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачёта – итоговая аттестация)

1. Приведите основные требования к оформлению вводной части курсовой работы?
2. Приведите основные требования к оформлению вводной части выпускной квалификационной работы?
3. Назовите основные требования к оформлению разделов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
4. Назовите основные требования к оформлению подразделов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
5. Назовите основные требования к оформлению пунктов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
6. Назовите основные требования к оформлению подпунктов пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
7. Назовите основные требования к оформлению заключения пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
8. Назовите основные требования к оформлению списка литературы пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
9. Назовите основные нормативные документы по оформлению списка литературы пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
11. Какого формата могут быть основные листы пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
12. С помощью каких программ можно выполнять оформление пояснительной записки курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
13. Назовите основные требования к оформлению листов графической части курсовой работы и выпускной квалификационной работы?
14. Какого формата должны быть листы графической части?
15. Какой объём графического листа должен быть заполнен чертежами?
16. С помощью каких программ можно выполнять оформление листов графической части курсовой работы и выпускной квалификационной работы?

3.2. Темы письменных работ

Задание для контрольной работы
Оформить титульный лист и лист раздела пояснительной записки. Заполнить штамп на листе графической части.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): ктн, Доцент, Сухоруков Алексей Владимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	10,4	10,4	10,4	10,4
Контактная работа	10,6	10,6	10,6	10,6
Сам. работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.21: Применение специализированного программного обеспечения для разработки графических материалов при проектировании автомобильных дорог
Знать:
-
Уметь:
Работы в программных комплексах по разработке графических материалов при проектировании автомобильных дорог

ПКС-4.3: Оформление курсовых и выпускных квалификационных работ согласно требованиям методических документов учебного заведения
Знать:
Требования к оформлению проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Уметь:
Оформлять готовые проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Требования к оформлению проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	
3.2	**Уметь:**
Работы в программных комплексах по разработке графических материалов при проектировании автомобильных дорог	
Оформлять готовые проектные решения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Моделирование транспортных потоков, ч.1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Популяризация современных технологий имитационного моделирования транспортных пересечений среди студентов-бакалавров для более активного их внедрения в проектной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирова-ния транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобиль-ных дорог и улиц.
Уметь:	
Уровень 1	Способен обосновать необходимость применения современного программного обеспечения при реализации дорожных проектов. Демонстрирует умения и навыки работы со специализированным программным обеспечением для моделирования транс-портных пересечений. Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из открытых источников данных.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирования транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобильных дорог и улиц.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен обосновать необходимость применения современного программного обес-печения при реализации дорожных проектов. Демонстрирует умения и навыки работы со специализированным программным обеспечением для моделирования транспортных пересечений.
3.2.2	Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из открытых источников данных.
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Какие выделяют уровни решения транспортных задач?
2. Назовите основные характеристики транспортных потоков?
3. Какими критериями оценивается эффективность работы элементов УДС?
4. Что понимают под термином «транспортное планирование»?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Современное состояние и проблемы функционирования улично-дорожной сети города. Ха-рактеристики транспортных потоков.
2. Основные критерии оценки эффективности функционирования улично-дорожной сети и её отдельных элементов.
3. Современные подходы к транспортному планированию и организации дорожного движения в городах.
4. Методы анализа транспортных пересечений. Обзор технологий моделирования движения транспортных потоков.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Охарактеризовать транспортную ситуацию в конкретном городе РФ.
2. Анализ методов решения транспортных задач в области планирования и организации движения.
3. Факторы, определяющие поведение участников дорожного движения.
4. Обзор программного обеспечения для моделирования транспортных потоков.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче зачёта.

Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отво-дится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотрен-ной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое со-держание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не но-сят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным ма-териалом в основном сформированы, большинство предусмотренных про-граммой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотрен-ной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения не-которых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установ-ленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контро-лирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
вопросы для опроса (для текущей аттестации);
темы рефератов;
контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итого-вая аттестация).
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей про-граммы.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образова-тельной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на обра-зовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведе-ния лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспекти-рование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекоменда-ции. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информа-ции по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение кон-трольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических дан-ных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; по-иск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобре-тение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной рабо-ты студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться после-довательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информа-ции – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем препо-давателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществ-лении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблю-дая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить допол-нительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежу-точных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Моделирование транспортных потоков, ч.1

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Бурлуцкий А.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	10,4	10,4	10,4	10,4
Контактная работа	10,6	10,6	10,6	10,6
Сам. работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Популяризация современных технологий имитационного моделирования транспортных пересечений среди студентов-бакалавров для более активного их внедрения в проектной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Информационные технологии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Транспортная планировка городов
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Дорожные условия и безопасность движения
2.2.5	Эксплуатация автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

Знать:

Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирова-ния транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобиль-ных дорог и улиц.

Уметь:

Способен обосновать необходимость применения современного программного обеспечения при реализации дорожных проектов. Демонстрирует умения и навыки работы со специализированным программным обеспечением для моделирования транс-портных пересечений.
Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из открытых источников данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирова-ния транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобиль-ных дорог и улиц.	
3.2	**Уметь:**
Способен обосновать необходимость применения современного программного обеспечения при реализации дорожных проектов. Демонстрирует умения и навыки работы со специализированным программным обеспечением для моделирования транс-портных пересечений. Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из открытых источников данных.	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта, ч.1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целями освоения дисциплины Ф.03.02.Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта являются формирование у студентов знаний по проектированию сетей поверхностно-ливневых сточных вод и их очистки; приобретение умения применения полученных знаний для проектирования систем отведения и очистки поверхностно-ливневых сточных вод.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

Знать:

Уровень 1	Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

Уметь:

Уровень 1	Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА):
1. Факторы, определяющие состав и содержание загрязняющих веществ в поверхностном стоке с городских территорий.
2. Факторы, определяющие состав и содержание загрязняющих веществ в поверхностном стоке с территорий промпредприятий.
3. Требования, предъявляемые к устройству внутренних водостоков зданий.
4. Типы водосточных воронок.
5. Типы наружной дождевой сети.
6. Достоинства закрытой дождевой сети.
7. Методы оценки интенсивности выпадения осадков.
8. Основные положения метода П.В. Горбачева для определения расчетной интенсивности дождя.
9. Определение расчетной (критической) продолжительности дождя.
10. Факторы, от которых зависит величина коэффициента стока.
11. Порядок определения расчетного расхода дождевых вод.
12. Основные варианты разбивки кварталов на бассейны стока.
13. Принципы расстановки дождеприемников.
14. Принципы трассировки водосточных коллекторов.
15. Возникновение напорного режима в самотечной водосточной сети.
16. Наименьшие диаметры дождевой сети.
17. Особенности прокладки водосточных коллекторов при ширине улиц более 30 м.
18. Наименьший уклон соединительной ветки дождеприемника.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ :
1. Факторы определяющие необходимость отведения дождевых и талых вод с территории населенного пункта и промышленных предприятий.
2. Основные загрязняющие компоненты поверхностного стока, формирующегося на территориях населенных пунктов.
3. Факторы определяющие степень и характер загрязнения поверхностного стока с территорий жилой застройки и площадок промпредприятий.
4. Типы наружной дождевой сети.
5. Основные принципы проектирования и строительства дождевой сети.
6. Расчетные параметры дождя.
7. Определение расчетной интенсивности дождя.
8. Определение расчетной продолжительности дождя.
9. Определение расчетных расходов дождевых вод.

10. Особенности гидравлического расчета дождевой водоотводящей сети.
11. Правила расстановки дождеприемников.
12. Основные типы дождеприемников.
13. Варианты расположения водосточных коллекторов в поперечном профиле улицы.
14. Принципы конструирования водосточной сети.
15. Определение места установки первого дождеприемника.
16. Определение начальной глубины заложения коллекторов.
17. Порядок выполнения гидравлического расчета водосточной сети.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

1. Проектирование водосточной сети.
2. Характеристики поверхностных сточных вод.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2

1. Типы смотровых колодцев.
2. Системы сбора и отведения поверхностного стока.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведён в Приложении 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта ч. 1»

Вариант 1

1. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие факторы влияют на накопление загрязнений в поверхностном стоке?

А) Плотность населения и уровень благоустройства территории;
Б) Вид и площадь непроницаемых покрытий (асфальт, бетон);
В) Интенсивность движения транспорта;
Г) Цвет фасадов зданий;
Д) Наличие и профиль промышленных объектов в зоне водосбора.

Ответ: А, Б, В, Д

2. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Почему в начале дождя концентрация загрязнений в стоке максимальна?

А) Потому что в начале дождя вода сильнее нагревается;
Б) Потому что в первый момент сток смывает загрязнения, которые накопились на поверхностях за сухой период;
В) Потому что в начале дождя интенсивность осадков выше;
Г) Потому что в начале дождя меньше объём воды, и загрязнения концентрируются.
Ответ: Б

3. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор в наибольшей степени определяет объём поверхностного стока (расход) с городской территории?

А) Концентрация нефтепродуктов в воздухе;
Б) Количество уличных;
В) Цвет дорожной разметки;
Г) Интенсивность и продолжительность осадков.

Ответ: Г

4. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Для гальванического цеха характерными загрязнителями в поверхностном стоке будут:

А) Взвешенные вещества и бытовой мусор;

Б) Вид и площадь непроницаемых покрытий (асфальт, бетон);
В) Соли тяжёлых металлов (хром, медь, кадмий), кислоты, щёлочи;
Г) Остатки пищевых продуктов и жиры;
Д) Древесная пыль и смолы.
Ответ: В
5. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Почему в начале дождя концентрация загрязнений в стоке максимальна?

А) Потому что в начале дождя вода сильнее нагревается;
Б) Потому что в первый момент сток смывает загрязнения, которые накопились на поверхностях за сухой период;
В) Потому что в начале дождя интенсивность осадков выше;
Г) Потому что в начале дождя меньше объём воды, и загрязнения концентрируются.
Ответ: Б

6. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Напишите номер свода правил:
_____ - Внутренний водопровод и канализация зданий

Ответ: СП 30.13330.2020

7. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Допускается ли применение бывших в употреблении труб при монтаже системы внутреннего водостока?

А) Нет, использование восстановленных и бывших в употреблении труб запрещено;
Б) Да, если трубы прошли дефектоскопию;
В) Да, при наличии сертификата соответствия;
Г) Да, но только для горизонтальных участков.

Ответ: А

8. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Почему в начале дождя концентрация загрязнений в стоке максимальна?

А) Открытого типа;
Б) Комбинированного;
В) Закрытого типа;
Г) Смешанного типа.
Ответ: А, В, Г

9. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Чем принципиально отличается работа плювиографа от обычного осадкомера?
А) Плювиограф измеряет только твёрдые осадки;
Б) Плювиограф даёт непрерывную запись накопления осадков во времени;
В) Осадкомер автоматически передаёт данные в сеть;
Г) Осадкомер измеряет скорость ветра при дожде.
Ответ: Б
10. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких единицах обычно выражают интенсивность выпадения осадков в инженерных расчётах?

А) $м^3/с$;
Б) л/сут;
В) $кг/м^2$;
Г) мм/ч.

Ответ: Г
11. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком нормативном документе исторически был закреплён метод предельных интенсивностей?

А) СП 48.13330.2019;
Б) ГОСТ Р 58942 2020;
В) СНиП 2.04.03 85;
Г) СП 118.13330.2022.

Ответ: В

12. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что понимают под «бассейном стока» при проектировании ливневой канализации?

А) Любой участок территории без учёта рельефа;
Б) Часть территории, ограниченная линиями водораздела, сток с которой поступает в один коллектор;
В) Только территорию внутри одного квартала без учёта прилегающих улиц;
Г) Зону, где осадки полностью впитываются в грунт.

Ответ: Б

13. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Может ли переход в напорный режим быть кратковременным?

А) Да, например, во время пика ливня, а затем сеть возвращается к безнапорному режиму
Б) Нет, если режим возник, он сохраняется навсегда
В) Только при аварии на насосной станции
Г) Только в зимний период

Ответ: А

14. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое максимальное расстояние между дождеприёмниками следует принимать при ширине улицы более 30 м?
А) Не более 40 м
Б) Не более 60 м
В) Не более 80 м
Г) Не более 100 м
Ответ: Б

15. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В чём основное преимущество комбинированного дождеприёмника?
А) Он дешевле всех остальных типов;
Б) Не требует решётки;
В) Совмещает функции приёма воды и задержания песка/мусора (имеет пескоуловитель);
Г) Подходит только для пешеходных зон.
Ответ: В

Вариант 2

1. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой тип городского стока обычно наиболее загрязнён?

А) Дождевой;
Б) Сток от мойки дорог;
В) Талый;
Г) Сток от полива газонов.
Ответ: В

2. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что из перечисленного относится к элементам системы отведения поверхностного стока?

А) Дождеприёмники и ливневая канализация;
Б) Пескоуловители и нефтеуловители;
В) Шумозащитные экраны;
Г) Колодцы и коллекторы;
Д) Очистные сооружения (отстойники, фильтры, сорбционные блоки).

Ответ: А, Б, Г, Д

3. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего в составе очистных сооружений поверхностного стока применяют сорбционные фильтры?

А) Для удаления растворённых нефтепродуктов и некоторых растворённых загрязнителей;
Б) Для увеличения расхода стока;
В) Для снижения уровня шума вблизи очистных;
Г) Для осаждения крупных камней и мусора.

Ответ: А

4. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
На площадке металлообрабатывающего производства в стоке преимущественно обнаруживают:

А) Пестициды и нитраты;
Б) Железо, цинк, никель, смазочно охлаждающие жидкости;
В) Фенолы и формальдегид;
Г) Синтетические волокна.

Ответ: Б

5. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Изношенные лотки и негерметичные стыки в системе ливневой канализации на промышленной площадке могут стать причиной:

А) Повышения эффективности очистки;
Б) Снижения объёма стока;
В) Уменьшения концентрации тяжёлых металлов;
Г) Прямого попадания локальных загрязнений в общий сток и превышения ПДК.
Ответ: В

6. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой минимальный уклон следует предусматривать для отводных трубопроводов внутреннего водостока в обычных условиях?

А) 0,005;
Б) 0,01;
В) 0,1;
Г) 0,002.
Ответ: Г

7. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего используют ремонтную воронку?

А) Замены повреждённой чаши существующей воронки или при аварийных ситуациях (например, промерзании стояка) с возможностью герметичного соединения без полной замены узла;
Б) Первичного монтажа на новой кровле;
В) Повышения пропускной способности при увеличении площади водосбора;
Г) Перехода с самотечной на сифонную систему.

Ответ: А

8. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Для чего нужен фильтр листоуловитель на воронке?

А) Увеличения скорости потока воды;
Б) Предотвращения попадания крупного мусора (листьев, веток) в водосточную систему и снижения риска засоров;
В) Снижения уровня шума в стояке;
Г) Компенсации температурных деформаций трубы.

Ответ: Б

9. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Какой фактор чаще всего служит основанием для выбора смешанного типа дождевой сети?
А) Желание максимально снизить стоимость без учёта рельефа;
Б) Сложный рельеф и разные требования к участкам территории;
В) Наличие только одного типа покрытия (асфальтобетонного);
Г) Отсутствие нормативных требований.

Ответ: Б

10. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минута)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Что означает составляющая tcon в формуле критической продолжительности?

А) Время протока по трубопроводам;
Б) Время срабатывания дождеприёмника;
В) Время поверхностной концентрации стока (до лотка);
Г) Время испарения части осадков.

Ответ: В

11. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При каком уклоне чаще всего выбирают схему «по пониженной грани»?

А) Менее 0,005;
Б) Более 0,10;
В) Ровно 0,000;
Г) Примерно от 0,008–0,01 и выше.

Ответ: Г

12. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Где обязательно предусматривают дождеприёмники в лотках улиц с продольным уклоном?

А) Только в середине затяжных участков;
Б) На затяжных участках спусков, на перекрёстках и пешеходных переходах со стороны притока воды;
В) Равномерно через каждые 20 м независимо от рельефа;
Г) Исключительно в местах установки дорожных знаков.

Ответ: Б

13. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что понимается под напорным режимом в водосточной сети?

А) Режим, при котором трубопровод полностью заполнен водой и поток движется под давлением;
Б) Движение воды только по открытым лоткам;
В) Режим, когда вода течёт по поверхности без попадания в сеть;
Г) Режим работы насосной станции.

Ответ: А

14. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Дождеприёмник класса А15 рассчитан на нагрузку:

А) До 25 т (магистрали);
Б) До 12,5 т (автостоянки, улицы);
В) До 1,5 т (пешеходные зоны, газоны);
Г) До 40 т (промышленные зоны).

Ответ: В

15. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком случае дождеприёмники размещают в обязательном порядке вне зависимости от уклона?
А) В пониженных местах, на перекрёстках и пешеходных переходах;
Б) Только на участках с уклоном более 0,03;

В) Только на внутриквартальных территориях;
Г) Только под водосточными трубами зданий.
Ответ: А

Вариант 3
1. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой из перечисленных методов не относится к основным способам очистки поверхностного стока на городских территориях?

А) Отстаивание в отстойниках;
Б) Фильтрация через зернистые загрузки;
В) Сорбция на активированном угле;
Г) Пиролиз при температуре 1200 °С непосредственно в ливневой сети.

Ответ: Г

2. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При оценке качества поверхностного стока какой набор показателей наиболее информативен для обоснования необходимости очистки?

А) Цвет, запах, температура;
Б) Взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК, тяжёлые металлы;
В) Уровень шума и освещённость территории;
Г) Скорость ветра и атмосферное давление.
Ответ: Б

3. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой принцип лежит в основе работы пескоуловителя?

А) Гравитационное осаждение взвешенных частиц за счёт снижения скорости потока;
Б) Химическая нейтрализация нефтепродуктов;
В) Ультрафиолетовое обеззараживание;
Г) Звуковая коагуляция частиц.
Ответ: А

4. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как уклон территории промплощадки влияет на состав и транспортировку стока?

А) Чем больше уклон, тем ниже концентрация всех загрязнителей;
Б) Больший уклон увеличивает скорость стока и способствует переносу взвешенных веществ и нефтепродуктов без осаждения;
В) Уклон влияет только на объём, но не на состав стока;
Г) Уклон полностью предотвращает попадание загрязнений в ливнёвку.

Ответ: Б

5. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Почему в начале дождя концентрация загрязняющих веществ в стоке обычно выше?

А) В начале дождя температура воды ниже;
Б) В начале дождя скорость ветра выше;
В) Вода смывает накопившиеся за сухой период загрязнения с поверхностей;
Г) В начале дождя сток проходит через более длинные коллекторы.

Ответ: Г

6. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
При определении расчётной водосборной площади что дополнительно учитывают?

А) Площадь фасада здания;

Б) 30 % суммарной площади вертикальных стен, примыкающих к кровле и возвышающихся над ней;
В) Площадь отмостки;
Г) Площадь прилегающей территории.

Ответ: Б

7. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой материал воронки предпочтителен, если важна коррозионная стойкость, малый вес и шумопоглощение?

А) Чугун;
Б) Оцинкованная сталь;
В) Полипропилен или ПВХ;
Г) Медь.
Ответ: В

8. (ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует три слова:
_____ - это часть системы, предназначенная для организованного и достаточно быстрого отвода выпавших на территорию города или промышленного предприятия атмосферных осадков или талых вод.

Ответ: наружная дождевая сеть

9. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой прибор позволяет фиксировать изменение количества осадков во времени и строить кривую интенсивности дождя?

А) Плювиограф;
Б) Осадкомер;
В) Анемометр;
Г) Гигрометр.
Ответ: А
10. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как иначе называют метод П. Ф. Горбачёва для расчёта дождевого стока?

А) Метод средних интенсивностей;
Б) Метод предельных интенсивностей;
В) Метод суммарного стока;
Г) Метод равномерного выпадения осадков.

Ответ: Б

11. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Зачем при разбивке бассейнов стока учитывают расположение прилегающих коллекторов?

А) Чтобы не дублировать уже существующие линии и учесть реальные направления движения воды;
Б) Только для экономии материалов;
В) Чтобы избежать пересечения с другими коммуникациями;
Г) Для удобства составления чертежей.

Ответ: А

12. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Зачем при расстановке дождеприёмников учитывают не только рельеф, но и проект вертикальной планировки?

А) Чтобы красиво оформить генплан;
Б) Чтобы согласовать цвета решёток с благоустройством;
В) Это требуется только для отчётов, а не для расчётов;
Г) Потому что вертикальная планировка формирует фактические направления стока и отметки поверхности, определяя точки скопления воды.

Ответ: Г

13. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Как влияет засор или накопление ила на возможность возникновения напорного режима?

А) Снижает риск, так как уменьшает скорость потока;
Б) Не влияет, поскольку сеть рассчитана на любые условия;
В) Повышает риск из за снижения пропускной способности участка;
Г) Приводит только к увеличению уклона трубы.

Ответ: В

14. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего в конструкции дождеприёмника может предусматриваться корзина?

А) Для увеличения пропускной способности;
Б) Для сбора и удержания крупного мусора и листьев;
В) Для снижения веса изделия;
Г) Для декоративного оформления.

Ответ: Б

15. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой нормативный документ содержит основные требования к расстановке дождеприёмников и расстояниям между ними?

А) СП 48.13330.2019
Б) СП 32.13330.2018
В) ГОСТ Р 58942 2020
Г) СП 118.13330.2022

Ответ: Б

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачёта
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
Вопросы для опроса (для текущей аттестации);
Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые

приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта, ч.1

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Жакевич М.О.;к.т.н., доцент, Кащенко О.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	10,4	10,4	10,4	10,4
Контактная работа	10,6	10,6	10,6	10,6
Сам. работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины Ф.03.02.Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта являются формирование у студентов знаний по проектированию сетей поверхностно-ливневых сточных вод и их очистки; приобретение умения применения полученных знаний для проектирования систем отведения и очистки поверхностно-ливневых сточных вод.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы водоснабжения и водоотведения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:
Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
3.2	**Уметь:**
Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Моделирование транспортных потоков, ч.2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Популяризация современных технологий имитационно-го моделирования транспортных пересечений среди студентов-бакалавров для более активного их внедрения в проектной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирова-ния транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобиль-ных дорог и улиц.
Уметь:	
Уровень 1	Способен обосновать необходимость при-менения современного программного обес-печения при реализации дорожных проек-тов. Демонстрирует умения и навыки ра-боты со специализированным программным обеспечением для моделирования транс-портных пересечений. Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из откры-тых источников данных.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирова-ния транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобиль-ных дорог и улиц.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен обосновать необходимость при-менения современного программного обес-печения при реализации дорожных проек-тов. Демонстрирует умения и навыки ра-боты со специализированным программным обеспечением для моделирования транс-портных пересечений.
3.2.2	Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из откры-тых источников данных.
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Какие выделяют уровни решения транспортных задач?
2. Назовите основные характеристики транспортных потоков?
3. Какими критериями оценивается эффективность работы элементов УДС?
4. Что понимают под термином «транспортное планирование»?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Современное состояние и проблемы функционирования улично-дорожной сети города. Ха-рактеристики транспортных потоков.
2. Основные критерии оценки эффективности функционирования улично-дорожной сети и её отдельных элементов.
3. Современные подходы к транспортному планированию и организации дорожного движения в городах.
4. Методы анализа транспортных пересечений. Обзор технологий моделирования движения транспортных потоков.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Охарактеризовать транспортную ситуацию в конкретном городе РФ.
2. Анализ методов решения транспортных задач в области планирования и организации движения.
3. Факторы, определяющие поведение участников дорожного движения.
4. Обзор программного обеспечения для моделирования транспортных потоков.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче зачёта.

Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отво-дится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотрен-ной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое со-держание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не но-сят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным ма-териалом в основном сформированы, большинство предусмотренных про-граммой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотрен-ной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения не-которых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установ-ленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контро-лирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Контролирующие материалы по дисциплине содержат:
вопросы для опроса (для текущей аттестации);
темы рефератов;
контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итого-вая аттестация).
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей про-граммы.
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образова-тельной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на обра-зовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведе-ния лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспекти-рование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекоменда-ции. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информа-ции по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение кон-трольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических дан-ных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; по-иск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобре-тение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной рабо-ты студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться после-довательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информа-ции – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем препо-давателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществ-лении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблю-дая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить допол-нительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежу-точных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Моделирование транспортных потоков, ч.2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Бурлуцкий А.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	10,4	10,4	10,4	10,4
Контактная работа	10,6	10,6	10,6	10,6
Сам. работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Популяризация современных технологий имитационно-го моделирования транспортных пересечений среди студентов-бакалавров для более активного их внедрения в проектной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Информационные технологии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Транспортная планировка городов
2.2.4	Дорожные условия и безопасность движения
2.2.5	Эксплуатация автомобильных дорог

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.20: Применение современного программного обеспечения для проектирования и моделирования транспортных сооружений
Знать:
Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирова-ния транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобиль-ных дорог и улиц.
Уметь:
Способен обосновать необходимость при-менения современного программного обес-печения при реализации дорожных проек-тов. Демонстрирует умения и навыки ра-боты со специализированным программным обеспечением для моделирования транс-портных пересечений. Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из откры-тых источников данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о возможностях программного обеспечения для моделирова-ния транспортных систем городов, в том числе отдельных пересечений автомобиль-ных дорог и улиц.	
3.2	**Уметь:**
Способен обосновать необходимость при-менения современного программного обес-печения при реализации дорожных проек-тов. Демонстрирует умения и навыки ра-боты со специализированным программным обеспечением для моделирования транс-портных пересечений. Способен самостоятельно выполнить сбор информации для моделирования на основе натурных наблюдений, а также из откры-тых источников данных.	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта, ч.2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целями освоения дисциплины Ф.03.02.Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта являются формирование у студентов знаний по проектированию сетей поверхностно-ливневых сточных вод и их очистки; приобретение умения применения полученных знаний для проектирования систем отведения и очистки поверхностно-ливневых сточных вод.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:	
Уровень 1	Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА):
1. Особенности очистки поверхностно-ливневых сточных вод с различных территорий.
2. Сооружения, входящие в состав очистных сооружений поверхностно-ливневых сточных вод.
3. Принцип работы песколовок.
4. Назначение песколовок.
5. Принцип работы первичных отстойников.
6. Назначение первичных отстойников.
7. Сущность метода отстаивания.
8. Принцип работы и назначение блоков биологической очистки.
9. Сущность метода флотации.
10. Сущность метода коагуляции.
11. Сущность метода сорбции.
12. Способы обеззараживания поверхностно-ливневых сточных вод.
13. Виды очистных сооружений поверхностно-ливневых сточных вод.
14. Способы определение производительности очистных сооружений поверхностно-ливневых сточных вод.
15. Основные технологические схемы очистки поверхностно-ливневых сточных вод.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ :
1. Показатели качества поверхностно-ливневых сточных вод.
2. Концентрации загрязнений в поверхностно-ливневых сточных водах.
3. Технологии очистки поверхностно-ливневых стоков.
4. Выбор методов очистки поверхностно-ливневых сточных вод.
5. Сооружения, входящие в состав очистных сооружений.
6. Методы очистки поверхностно-ливневых стоков.
7. Методы механической очистки поверхностно-ливневых стоков.
8. Методы биологической очистки поверхностно-ливневых стоков.
9. Основы работы методов биологической очистки, показатели работы.
10. Основы расчета блоков биологической очистки.
11. Методы физико-химической очистки поверхностно-ливневых стоков.
12. Основы работы методов физико-химической очистки, показатели работы.
13. Основы расчета блоков физико-химической очистки.
14. Обеззараживание поверхностно-ливневых стоков.
15. Основы работы методов обеззараживания, показатели работы.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

1. Напишите классификацию сточных вод.
2. Перечислите основные методы обеззараживания. Кратко раскройте механизм действия для каждого метода.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 2

1. Назовите системы водоотведения.
2. Раскройте принцип работы комбинированных схем обеззараживания.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведён в Приложении 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта ч. 2»

Вариант 1

1. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для какой территории характерна наибольшая концентрация хлоридов в стоке?

А) Кровли зданий;
Б) Жилая застройка в летний период;
В) Автомагистраль в зимний период (с применением противогололёдных реагентов);
Г) Парк с газонами.

Ответ: В

2. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В какой системе поверхностный сток отводится отдельной сетью?

А) Общесплавная;
Б) Полная раздельная;
В) Полураздельная;
Г) Выгребная.

Ответ: Б

3. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между методами очистки и удаляемыми загрязнениями:
Метод очистки:
1. Процеживание (решётки);
2. Отстаивание, песколовки;
3. Нефтеуловители, коалесцентные сепараторы;
4. Коагуляция/флокуляция.

Удаляемые загрязнения:
А) Капли нефтепродуктов, крупные эмульсии;
Б) Крупный мусор, листья, ветки;
В) Мелкодисперсные взвеси, коллоиды, часть органики, некоторые металлы;
Г) Песок, минеральные взвеси (>0,2–0,25 мм).

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

4. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для АЗС выберите наиболее правильную технологическую цепочку очистки:

А) Решётка → пескоуловитель → нефтеуловитель → сорбционный фильтр → УФ обеззараживание.
Б) Только пескоуловитель.
В) Только биологическая очистка.
Г) Решётка → УФ обеззараживание.

Ответ: А

5. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего в полураздельной системе водоотведения применяют разделительные камеры?
А) Смешивать бытовые и ливневые стоки;
Б) Направлять на очистку наиболее загрязнённую часть стока («первый смыв») и сбрасывать условно чистые воды при сильных ливнях;
В) Равномерно распределять сток по коллекторам;
Г) Измерять расход.

Ответ: Б
6. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего применяют песколовки?

А) Удалить нефтепродукты за счёт разницы плотностей;
Б) Связать мелкодисперсные взвеси реагентами;
В) Уничтожить патогенные микроорганизмы;
Г) Осадить песок и минеральные частицы >0,2–0,25 мм.

Ответ: Г

7. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Основное назначение блока биологической очистки — это:

А) Удаление крупного мусора и веток;
Б) Удаление растворённой и коллоидной органики (по БПК/ХПК) за счёт жизнедеятельности микроорганизмов;
В) Осаждение песка и минеральных взвесей;
Г) Удаление растворённых солей жёсткости.

Ответ: Б

8. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие вещества можно разделять отстаиванием?

А) Твёрдых частиц с плотностью выше воды (песок, ил, глина, минеральные взвеси);
Б) Растворённые вещества (соли, фенолы, СПАВ);
В) Капли нефтепродуктов и жиров;
Г) Двух несмешивающихся жидкостей разной плотности (например, вода и лёгкие нефтепродукты).

Ответ: А, В, Г

9. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой из перечисленных элементов НЕ относится к основным сооружениям очистки (а является вспомогательным)?

А) Пескоуловитель;
Б) Нефтеуловитель;
В) Аккумулирующий резервуар;
Г) Сорбционный фильтр.

Ответ: В

10. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Гидрофобные частицы в процессе флотации:

А) Оседают на дно;
Б) Образуют коллоидный раствор;
В) Растворяются в воде;
Г) прилипают к пузырькам воздуха и всплывают.

Ответ: Г

11. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Обеззараживание в схеме ливневой очистки всегда ставят:

А) Сразу после решётки, до песколовки;
Б) После механической, физико химической и при необходимости сорбционной очистки;
В) Вместо нефтеуловителя;
Г) До аккумулирующего резервуара.

Ответ: Б

12. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В проточной схеме очистки ливневых стоков производительность очистных сооружений обычно принимают равной:

А) Предельному (пиковому) расходу дождевых вод Qlim;
Б) Объёму осадков за год;
В) Среднему суточному расходу бытовых сточных вод;
Г) Расходу воды на полив территории.

Ответ: А

13. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой диапазон времени обычно закладывают для флокуляции?

А) 1–5 с
Б) 10–60 с
В) 15–30 мин
Г) 24 ч

Ответ: В

14. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В чём преимущество гидроциклонов перед обычными песколовками?

А) Они ускоряют отделение тяжёлых частиц за счёт центробежной силы и экономят место;
Б) Они удаляют растворённые соли;
В) Они не требуют обслуживания;
Г) Они работают без напора.

Ответ: А

15. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Обеззараживание (например, УФ) в типовой схеме ставят:

А) Сразу после решётки;
Б) Перед пескоуловителем;
В) Вместо нефтеуловителя;
Г) На финишной ступени после механической, физико химической и сорбционной очистки.

Ответ: Г

Вариант 2

1. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод применяют для удаления основной массы песка и крупных минеральных взвесей?

А) Сорбция на активированном угле;
Б) Отстаивание в песколовке;
В) Ультрафиолетовая дезинфекция;
Г) Мембранная фильтрация.

Ответ: Б

2. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего в полураздельной системе устанавливают разделительные камеры?

А) Чтобы смешивать бытовые и ливневые стоки;
Б) Чтобы измерять расход;
В) Чтобы равномерно распределять сток по коллекторам;
Г) Чтобы направлять на очистку наиболее загрязнённую часть стока («первый смыв») и сбрасывать условно чистые воды при сильных ливнях.

Ответ: Г

3. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между методами очистки и удаляемыми загрязнениями:
Метод очистки:
1. Фильтрация (песчаные, мембранные фильтры);
2. Биологическая очистка;
3. Дезинфекция;
4. Сорбция (активированный уголь, цеолиты).

Удаляемые загрязнения:
А) Остаточные взвеси, мелкие частицы, частично растворённые примеси;
Б) Микроорганизмы;
В) Органические загрязнения (по БПК/ХПК), частично азот и фосфор;
Г) Растворённые нефтепродукты, органика, тяжёлые металлы, фенолы.

Ответ: 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г

4. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для кровли здания, где дождевую воду собирают для полива, укажите минимально достаточную схему:

А) Только решётка.
Б) Решётка → песчаный фильтр → УФ обеззараживание.
В) Коагуляция + сорбция.
Г) Биофильтр.

Ответ: Б

5. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод не подходит для удаления растворённых нефтепродуктов?

А) Пескоуловитель;
Б) Коалесцентный сепаратор;
В) Сорбция на активированном угле;
Г) Фильтрация через сорбционную загрузку.

Ответ: А

6. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Сорбционные фильтры (с активированным углём) наиболее эффективны для удаления:

А) Крупного мусора;
Б) Песка и минеральных взвесей;
В) Растворённых нефтепродуктов, органики, тяжёлых металлов;
Г) Всплывающих жиров без эмульсий.

Ответ: В

7. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом песколовки и как они усиливают осаждение песка:
Тип песколовки:
1. Горизонтальная;
2. Аэрируемая;
3. Тангенциальная (вихревая);
4. Вертикальная.

Удаляемые загрязнения:
А) Подача воздуха создаёт спиральное движение: песок прижимается к дну, лёгкие фракции всплывают;
Б) Вода движется снизу вверх со скоростью меньше гидравлической крупности песка; песок оседает в конусе;
В) Снижение скорости в протяжённом канале;
Г) Поток вводят по касательной — возникает вращение; центробежная сила прижимает песок к стенкам, он сползает вниз.

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

8. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____- это сооружения механической очистки, их главная задача — удалять из стока тяжёлые минеральные частицы (прежде всего песок)

Ответ: песколовки

9. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое активный ил?

А) Смесь песка и глины;
Б) Сообщество микроорганизмов (бактерии, простейшие), окисляющих органику в аэротенке;
В) Реагент для коагуляции;
Г) Загрузка биофильтра.

Ответ: Б

10. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Эффективность флотации по эмульгированным нефтепродуктам обычно составляет:

А) 5–10 %;
Б) 0 % — флотация не удаляет нефтепродукты;
В) 99–100 % без дополнительных ступеней;
Г) 50–75 %.

Ответ: Г

11. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите последовательность выполнения сорбции:

А) Контроль проскока;
Б) Предварительная очистка;
В) Регенерация или утилизация;
Г) Фильтрация через слой сорбента.

Ответ: Б, Г, А, В

12. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В чём состоит суть ультрафиолетового обеззараживания?

А) вода нагревается до температуры, убивающей микроорганизмы;
Б) УФ излучение повреждает ДНК/РНК микроорганизмов, подавляя их размножение;
В) в воду добавляют озон, который окисляет клетки бактерий;
Г) происходит ионный обмен, удаляющий патогены.

Ответ: Б

13. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой показатель чаще всего используют для расчёта площади нефтеуловителя?

А) Гидравлическая нагрузка и скорость всплытия;
Б) Концентрация аммония;
В) Цветность;
Г) Температура воздуха.

Ответ: А

14. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая схема очистки наиболее целесообразна для стока с АЗС?
А) Только решётка и пескоуловитель;
Б) Только биологическая очистка;
В) Решётка → пескоуловитель → нефтеуловитель/коалесцентный сепаратор → сорбционный фильтр;
Г) Только отстаивание в большом резервуаре.
Ответ: В
15. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой процесс обеспечивает первичное укрупнение коллоидных частиц при физико химической очистке?

А) Флотация;
Б) Коагуляция;
В) Сорбция;
Г) Нейтрализация.

Ответ: Б

Вариант 3

1. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для удаления растворённых нефтепродуктов и части тяжёлых металлов чаще всего используют:

А) Решетки;
Б) Коалесцентные сепараторы;
В) Сорбционные фильтры (активированный уголь, цеолиты);
Г) Первичные отстойники.

Ответ: В

2. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод целесообразно применять для доочистки стока, если планируется его повторное использование (например, для полива)?

А) Процеживание через решётку;
Б) Фильтрация + дезинфекция;
В) Пескоуловитель;
Г) Отстаивание в пруду.

Ответ: Б

3. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Если сток планируется сбрасывать в водоём рыбохозяйственного назначения, какая ступень очистки становится обязательной?

А) Процеживание;
Б) Коагуляция;
В) Пескоулавливание;
Г) Дезинфекция.

Ответ: Г

4. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между объектом и преобладающими загрязнениями:
Объект:
1) Автомагистраль (зима);
2) АЗС;
3) Жилая застройка;
4) Кровля здания.

Удаляемые загрязнения:
А) Пыль, атмосферные загрязнения, продукты коррозии;
Б) Взвешенные вещества, бытовой мусор, нефтепродукты от частного транспорта;

В) Высокие концентрации нефтепродуктов, тяжёлые металлы;
Г) Хлориды, песок, взвешенные вещества.

Ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А

5. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор в первую очередь определяет необходимость установки сорбционного фильтра в составе очистных сооружений ливневого стока?

А) Высокая мутность стока;
Б) Наличие растворённых нефтепродуктов и тяжёлых металлов;
В) Большой объём крупного мусора;
Г) Низкая температура воды.

Ответ: Б

6. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое основное назначение блока биологической очистки?

А) Удаление растворённой и коллоидной органики (по БПК/ХПК) за счёт жизнедеятельности микроорганизмов;
Б) Удаление крупного мусора и веток;
В) Осаждение песка и минеральных взвесей;
Г) Удаление растворённых солей жёсткости.

Ответ: Г

7. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между вспомогательными сооружением и его назначением:

Вспомогательное сооружение:
1) Аккумулирующий резервуар
2) Разделительная камера
3) Контрольный колодец
4) Насосная станция.

Назначение:
А) Отбор проб и контроль качества стока;
Б) Накопление пикового стока для равномерной подачи на очистку;
В) Направление «первого смыва» на очистку, сброс условно чистых вод при сильных ливнях;
Г) Подача воды на нужную ступень при отсутствии самотёка.
Ответ: 1–Б, 2–В, 3–А, 4–Г
8. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В биофильтре очистка обеспечивается:

А) Биоплёнкой на поверхности загрузки (щебень, пластик, соты);
Б) Только отстаиванием;
В) Ультрафильтрацией через мембрану;
Г) Коагуляцией без контакта с микроорганизмами.

Ответ: А

9. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При хлорировании обеззараживающий эффект достигается за счёт:

А) Механического задержания бактерий на фильтре;
Б) Воздействия ультразвука;
В) Окисления клеточных структур микроорганизмов хлорсодержащими реагентами;
Г) Адсорбции патогенов на активированном угле.

Ответ: В

10. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом отстойников и его гравитационным эффектом:

Тип отстойников:

1) Горизонтальные;
2) Вертикальные;
3) Радиальные;
4) Тонкослойные (пластинчатые/трубчатые).

Гравитационный эффект:
А) вода движется снизу вверх со скоростью меньше скорости песка — частицы успевают осесть в конусе;
Б) множество наклонных каналов — путь осаждения сокращается, эффективность растёт до 80–85 % по взвеси.;
В) длинный резервуар с малой скоростью течения — частицы оседают по ходу движения;
Г) поток растекается от центра к краям, скорость падает, осадок сгребают вращающимися скребками.
Ответ: 1–В, 2–А, 3–Г, 4–Б
11. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для чего применяют нейтрализацию перед последующими ступенями очистки?

А) Чтобы удалить все нефтепродукты;
Б) Чтобы ускорить ливень;
В) Чтобы увеличить коэффициент стока ;
Г) Чтобы осадить тяжёлые металлы в виде гидроксидов и подготовить сток к сорбции/ионообмену.

Ответ: Г

12. (ОПК-6) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Назначение разделительной камеры в проточной схеме:

А) Смешивать ливневые и хозяйственно бытовые стоки;
Б) Отделять наиболее загрязнённую часть стока (первую порцию дождя) и направлять её на очистку, а условно чистый сток при сильных ливнях сбрасывать по байпасу;
В) Накапливать весь сток до полного заполнения;
Г) Обеззараживать воду ультрафиолетом.

Ответ: Б

13. (ОПК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Почему для обеззараживания ливневых стоков редко используют только хлорирование без дополнительных ступеней?

А) Из за образования токсичных побочных продуктов и необходимости дехлорирования, а также из за колебаний состава стока;
Б) Потому что хлор не работает в дождь;
В) Потому что хлор нельзя дозировать;
Г) Потому что хлор меняет цвет воды.
Ответ: А
14. (ОПК-6) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Обязательная первая ступень в любой схеме очистки ливневого стока — это:

А) Сорбционный фильтр;
Б) Обеззараживание УФ;
В) Механическая очистка (решётка, песколовка);
Г) Коагуляция.

Ответ: В

15. (ОПК-6) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая длина волны считается оптимальной для УФ обеззараживания воды?

А) 185 нм;
Б) 254 нм;
В) 365 нм;
Г) 550 нм.

Ответ: Б

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта, ч.2

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Жакевич М.О.;к.т.н., доцент, Кащенко О.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	10,4	10,4	10,4	10,4
Контактная работа	10,6	10,6	10,6	10,6
Сам. работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины Ф.03.02.Системы отведения и очистки поверхностного стока с территории населенного пункта являются формирование у студентов знаний по проектированию сетей поверхностно-ливневых сточных вод и их очистки; приобретение умения применения полученных знаний для проектирования систем отведения и очистки поверхностно-ливневых сточных вод.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы водоснабжения и водоотведения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:
Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о составе и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
3.2	**Уметь:**
Способен разработать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Теоретические аспекты водно-теплового режима грунтов земляного полотна автомобильных дорог

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающегося знаний о миграции влаги в промерзающем грунте земляного полотна автомобильных дорог, о теоретических и экспериментальных методах установления расчетной влажности грунтов земляного полотна, значения которой определяют его прочность и деформируемость. Которые применяют при проектировании автомобильных дорог, в том числе разработке мероприятий по регулированию водно-теплового режима рабочего слоя земляного полотна для надежного функционирования автомобильных дорог

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.22: Описание процессов влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о водно-тепловых процессах в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Уметь:	
Уровень 1	-

ПКС-1.23: Выбор методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен выбрать метод регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна

ПКС-1.24: Разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен разработать мероприятия по обеспечению надёжного функционирования автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о водно-тепловых процессах в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен выбрать метод регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна
3.2.2	Способен разработать мероприятия по обеспечению надёжного функционирования автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА)

1. Охарактеризуйте условия, определяющие влагонакопление в грунтах земляного полотна, учитываемые при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.
2. Какие теории влагонакопления применяют при обосновании расчётных характеристик грунтов для проектирования автомобильных дорог?
3. Назовите закономерности формирования водно-теплового режима земляного полотна автомобильных дорог.
4. Что представляет собой процесс пучения грунтов земляного полотна?
5. Как изменяются влажность, прочность, плотность и морозное пучение грунтов земляного полотна в различные сезоны года?
6. Причины возникновения морозного пучения грунтов земляного полотна.
7. Основные последствия морозного пучения грунтов земляного полотна.
8. Как осуществляют проверку морозоустойчивости конструкции дорожной одежды?
9. Назовите критерий при оценке морозоустойчивости конструкции дорожной одежды.
10. Как ремонтируют участки дорог, подверженные процессу пучинообразования?
11. Перечислите циклы водно-теплового режима грунтов земляного полотна.
12. Как изменяется влажность грунтов в рабочем слое земляного полотна по сезонам года?
13. Как изменяется несущая способность грунтов земляного полотна по сезонам года?

14. Какой период года считают расчётным в работе дорожных конструкций на территории II. III и IV дорожно-климатических зон?
15. Приведите алгоритм прогноза влагонакопления в грунтах земляного полотна при глубоком и близком залеганиях уровня грунтовых вод.
16. Назовите методы прогноза влагонакопления в грунтах земляного полотна в зависимости от дорожно-климатической зоны..
17. Назовите способы для определения глубины промерзания грунтов земляного полотна автомобильных дорог.
18. Охарактеризуйте эмпирические методы определения глубины промерзания грунтов земляного полотна автомобильных дорог.
19. Охарактеризуйте инженерные методы определения глубины промерзания грунтов земляного полотна автомобильных дорог.
20. Назовите методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна, которые рассматривают при проектировании автомобильных дорог.
21. Назовите методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна, применяемые при ремонте автомобильных дорог.
22. Назовите методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна, применяемые в процессе эксплуатации автомобильных дорог.
23. Охарактеризуйте метод назначения конструкций дорожных одежд по условию морозоустойчивости.
24. Охарактеризуйте кратко назначение дорожных конструкций с применением слоёв теплоизоляции.
25. Кратко охарактеризуйте назначение дорожных конструкций со слоями гидроизоляции. Охарактеризуйте роль синтетических материалов в дорожных конструкциях.
26. Охарактеризуйте состав полевых и лабораторных работ по изучению водно-теплового режима грунтов земляного полотна.
27. Назовите нормы, касающиеся регионального проектирования автомобильных дорог, разработанные на основе исследований водно-теплового режима земляного полотна.
28. Поясните термин «критическая» глубина промерзания дорожных конструкций.
29. В каких случаях при расчете дорожных одежд учитывают «критическую» глубину промерзания дорожных конструкций.
30. Для каких грунтов характерно наиболее интенсивное влагонакопление и пучение при промерзании дорожной конструкции.
31. Охарактеризуйте понятие «близкое» залегание уровня грунтовых вод.
32. Охарактеризуйте понятие «глубокое» залегание уровня грунтовых вод.
33. От чего зависит высота капиллярного поднятия от уровня грунтовых вод в земляном полотне автомобильных дорог.
34. Охарактеризуйте дорожно-климатические зоны на территории России.
35. Какой документ отражает дислокацию линий границ дорожно-климатических зон.
36. Охарактеризуйте территориальное распространение дорожно-климатических зон на нормы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог.
37. Какие методы применяют при выделении границ дорожно-климатических зон?
38. Назовите схемы дорожно-климатического районирования.
39. Назовите основоположников теории водно-теплового режима земляного полотна и дорожных одежд.
40. Поясните понятие геокомплекс.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Назовите и охарактеризуйте годовые циклы водно-теплового режима земляного полотна автомобильных дорог.
2. Охарактеризуйте причины изменения транспортно-эксплуатационных характеристик эксплуатируемых дорог в годовом цикле водно-теплового режима.
3. Охарактеризуйте последовательность расчёта влагонакопления в грунтах земляного полотна по методу проф. Золотаря И.А.. Что понимают под «близким» и «глубоким» залеганием уровня грунтовых вод.
4. Охарактеризуйте показатели, применяемые при прогнозе влажности грунтов земляного полотна по методу проф. Золотаря И.А. Как формируют банк исходных для прогноза данных.
5. Охарактеризуйте методы назначения величины расчетной влажности грунтов, предложенный проф. И.А. Золотаря, В.М. Сиденко, Н.А. Пузакова, В.И. Рувинского.
6. Назовите методы и способы установления расчетной глубины промерзания дорожных конструкций. Приведите сведения с существующих методах.
7. Что понимают под пучением грунтов земляного полотна, как определяют величину этого показателя? Чем он отличается от набухания грунтов?
8. Как определить расчетный период в годовом цикле водно-теплового режима земляного полотна. Чем характерен этот период.
9. «Критическая» глубина промерзания дорожных конструкций. Охарактеризуйте этот показатель. В каких случаях его применяют?
10. Неравномерное поднятие покрытий дорожных одежд, как критерий при расчёте на морозоустойчивость. Что представляет собой его величина? Как устанавливают её расчётное значение?
11. Приведите сведения об опыте нормирования значений показателей влажности, прочности, и деформируемости грунтов земляного полотна при проектировании дорожных одежд.
12. Методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна, краткая характеристика.
13. Охарактеризуйте существующее дорожно-климатическое районирование по СП. 34.13330. 2012. Назовите его недостатки.

14. Морозозащитные слои дорожной одежды. Что представляют собой, как рассчитывают?
15. Назовите мероприятия по регулированию водно-теплового режима грунтов земляного полотна, принимаемые при проектировании автомобильных дорог.
16. Охарактеризуйте необходимые свойства синтетических нетканых материалов, применяемых в дорожных конструкциях, в том числе, для регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна
17. Дренирующие слои дорожных одежд. Что представляют собой, как рассчитывают?
18. Теплоизоляционные слои в дорожных конструкциях. Что представляют собой и как рассчитывают и применяют в дорожном строительстве?
19. Гидроизоляционные слои в дорожных конструкциях. Что представляют собой и как рассчитывают и применяют в дорожном строительстве?
20. Особенности применения теплоизолирующих материалов для регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна автомобильных дорог.
21. Гидроизоляционные материалы в слоях дорожных одежд. Особенности применения в слоях дорожных конструкций.
22. Методы регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна в процессе эксплуатации автомобильных дорог.
23. Методы организации полевых наблюдений за процессами водно-теплового режима грунтов земляного полотна, их достоинства и недостатки.
24. Приведите примеры работы в дорожных конструкциях синтетических текстильных материалов как арматуры, дрены, мембраны.
25. Назовите последовательность назначения рабочей отметки земляного полотна для 2 и 3 типов местности по условиям увлажнения.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа № 1

1. Охарактеризуйте понятие «водно-тепловой режим земляного полотна и оснований дорожных одежд автомобильных дорог».
2. Какое оборудование размещают в дорожных конструкциях с целью изучения особенностей протекания водно-тепловой режима грунтов земляного полотна.

Контрольная работа № 2

1. Назовите основные фазы пучинообразования в грунтах земляного полотна.
2. Приведите показатели геокомплекса, принятые для характеристики дорожного района.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме приведён в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Студенты, выполнившие и сдавшие курсовую работу, допускаются к сдаче зачёта.

Формой итоговой аттестации является зачёт, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

вопросы для опроса (для текущей аттестации);

контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация).

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Теоретические аспекты водно-теплового режима грунтов земляного полотна автомобильных дорог

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Ефименко В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	10,4	10,4	10,4	10,4
Контактная работа	10,6	10,6	10,6	10,6
Сам. работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающегося знаний о миграции влаги в промерзающем грунте земляного полотна автомобильных дорог, о теоретических и экспериментальных методах установления расчетной влажности грунтов земляного полотна, значения которой определяют его прочность и деформируемость. Которые применяют при проектировании автомобильных дорог, в том числе разработке мероприятий по регулированию водно-теплового режима рабочего слоя земляного полотна для надежного функционирования автомобильных дорог

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Инженерная геология
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.4	Механика грунтов
2.1.5	Инженерно-геологические изыскания автомобильных дорог
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технология и организация строительства автомобильных дорог
2.2.2	Эксплуатация автомобильных дорог
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.22: Описание процессов влагонакопления в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Знать:
Имеет представление о водно-тепловых процессах в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла
Уметь:
-

ПКС-1.23: Выбор методов регулирования водно-теплового режима грунтов земляного транспортных сооружений
Знать:
-
Уметь:
Способен выбрать метод регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна

ПКС-1.24: Разработка мероприятий по обеспечению надежного функционирования эксплуатируемых автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях
Знать:
-
Уметь:
Способен разработать мероприятия по обеспечению надёжного функционирования автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о водно-тепловых процессах в сезонно-промерзающих грунтах земляного полотна в течение годового цикла	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Способен выбрать метод регулирования водно-теплового режима грунтов земляного полотна	
Способен разработать мероприятия по обеспечению надёжного функционирования автомобильных дорог в сложных природно-климатических условиях	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Методы защиты застройки от шумового воздействия автомобильного транспорта

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильные дороги**
Учебный план	ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx Направление 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины Ф.03.04.Методы защиты застройки от шумового воздействия автомобильного транспорта являются получение базовых знаний по распространению шума на территории застройки (на открытой местности) и внутри зданий; нормирование шума на территории застройки, внутри зданий, методы измерения уровней шума; мероприятия по защите от транспортного шума (требования к проектной документации), классификация мероприятий; методы расчёта.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о режимах работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:	
Уровень 1	Способен осуществить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о режимах работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен осуществить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА):
1. Физиологические характеристики звука, основные физические величины.
2. Распространение шума на территории застройки (на открытой местности), распространение шума внутри зданий.
3. Нормирование шума на территории застройки, нормирование шума внутри зданий, методы измерений уровней шума.
4. Требования к проектной документации, классификация мероприятий.
5. Пример расчета шумозащитного экрана.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ :
1. Общие сведения по влиянию шума на организм человека.
2. Основные положения строительной акустики.
3. Распространение шума на территории застройки (на открытой местности).
4. Мероприятия по защите от транспортного шума. Требования к проектной документации.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме приведён в Приложении 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Методы защиты застройки от шумового воздействия автомобильного транспорта»

Вариант 1

1. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какую поправку применяют при расчёте допустимого уровня шума для помещения с установленным вентиляционным оборудованием?

А) +5 дБА к общему нормативу;
Б) −5 дБА к общему нормативу;
В) без поправки;
Г) −10 дБА к общему нормативу.

Ответ: Б

2. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Для жилого здания у магистрали требуется обосновать режим работы системы вентиляции и комплекс мер защиты. Какие

шаги обязательны для расчётного обоснования?

А) Определить уровни шума у фасада и в расчётных точках внутри помещений;
Б) Подобрать окна/экраны/глушители и рассчитать их суммарный эффект;
В) Проверить, что итоговые уровни не превышают нормативы СП 51.13330;
Г) Провести опрос жильцов до начала работ;
Д) Учесть режим эксплуатации (дневной/ночной) и изменение воздухообмена.

Ответ: А, Б, В, Д

3. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор НЕ влияет на требуемое снижение шума для помещения?

А) Уровень шума у фасада;
Б) Норматив для помещения;
В) Эффективность выбранных мер;
Г) Количество этажей в здании.

Ответ: Г

4. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какой уровень шума считается естественным шумовым фоном?

А) 10–15 дБА;
Б) 20–30 дБА;
В) 40–50 дБА;
Г) 60–70 дБА.
Ответ: Б

5. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При наличии нескольких источников шума их воздействия сначала рассчитывают отдельно, а затем:

А) Складывают арифметически;
Б) Усредняют;
В) Суммируют энергетически;
Г) Перемножают.

Ответ: В

6. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите последовательность факторов по степени их влияния на снижение уровня звука (от наибольшего к наименьшему):

А) Расстояние от источника;
Б) Метеорологические условия;
В) Зелёные насаждения;
Г) Поглощение поверхностью.

Ответ: А-В-Г-Б

7. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой документ чаще всего используют для расчёта эффективности шумозащитных мероприятий на автомобильных дорогах?

А) СП 60.13330;
Б) ОДМ 218.2.013 2011;
В) ГОСТ 32963 2014;
Г) СП 42.13330.

Ответ: Б

8. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что из перечисленного относится к градостроительным (планировочным) мероприятиям по снижению транспортного

шума?

А) Функциональное зонирование и удаление жилой застройки от магистрали;
Б) Установка шумозащитных экранов;
В) Применение малошумных дорожных покрытий;
Г) Ограничение скорости транспорта.

Ответ: А

9. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое из перечисленных не является показателем эффективности шумозащитного мероприятия?
А) Снижение уровня шума в рублях (экономия бюджета);
Б) Снижение эквивалентного уровня звука в дБА;
В) Соответствие уровней нормативам СП 51.13330;
Г) Суммарный эффект комплекса мер в расчётных точках.
Ответ: А
10. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие параметры нормируются для постоянного шума?

А) Только уровень звука в дБА;
Б) Уровни звукового давления в октавных полосах частот (31,5–8000 Гц) и уровень звука в дБА;
В) Только эквивалентный уровень звука;
Г) Только максимальные уровни звука.

Ответ: Б

11. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
На какие две основные группы делятся мероприятия по защите от транспортного шума?

А) Организационные и технические;
Б) Локальные и масштабные;
В) Профилактические и ликвидационные;
Г) Пассивные и активные.

Ответ: Г

12. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что понимают под «звукоизоляцией» ограждающей конструкции?

А) Способность материала поглощать звук внутри помещения;
Б) Способность конструкции препятствовать передаче звука из одного помещения в другое;
В) Снижение шума за счёт применения пористых материалов;
Г) Уменьшение уровня шума в источнике.

Ответ: Б

13. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой параметр используют для интегральной оценки звукоизоляции ограждающей конструкции?

А) Индекс изоляции воздушного шума Rw;
Б) Коэффициент звукопоглощения α;
В) Время реверберации T;
Г) Уровень звуковой мощности Lw.

Ответ: А

14. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой прибор используется для инструментальных измерений уровня шума?

А) Анемометр;
Б) Шумомер;
В) Люксметр;

Г) Гигрометр.

Ответ: Б

15. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - интегральный показатель способности конструкции изолировать воздушный шум (в дБ)

Ответ: Индекс Rw

Вариант 2

1. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой документ является основным для расчёта и нормирования шума при защите застройки от транспортного шума?

А) СП 60.13330;
Б) СП 51.13330;
В) СП 131.13330;
Г) СП 48.13330.
Ответ: Б
2. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких единицах измеряют уровень шума?

А) В герцах;
Б) В ваттах;
В) В паскалях;
Г) В децибелах.

Ответ: Г

3. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой фактор не влияет на распространение звука в атмосфере?

А) Температура воздуха;
Б) Влажность;
В) Плотность застройки;
Г) Ветер.

Ответ: В

4. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод используется для учёта влияния нескольких источников шума в одной точке?

А) Линейное суммирование;
Б) Энергетическое суммирование;
В) Геометрическое усреднение;
Г) Статистический анализ.

Ответ: Б

5. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При наличии экрана уровень шума в зоне за ним снижается. От чего не зависит эффективность экрана?

А) От высоты экрана;
Б) От длины экрана;
В) От материала экрана;
Г) От цвета экрана.

Ответ: Г

6. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие мероприятия относят к конструктивным (инженерным) методам защиты от транспортного шума?

А) Шумозащитные экраны и галереи;
Б) Звукоизолирующие окна в зданиях;
В) Разделение потоков грузового и легкового транспорта;
Г) Земляные валы и выемки рельефа.

Ответ: А, Б, Г

7. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
От чего в первую очередь зависит эффективность шумозащитного экрана?

А) От цвета экрана;
Б) От высоты экрана и расстояния до источника/приёмника;
В) От толщины асфальтобетонного покрытия;
Г) От интенсивности осадков.

Ответ: Б

8. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие параметры используются для оценки непостоянного (прерывистого) шума?

А) Только эквивалентный уровень звука;
Б) Уровни звукового давления в октавных полосах;
В) Эквивалентный и максимальный уровни звука (оба должны соответствовать норме);
Г) Уровень звука в дБА и октавные уровни без учёта максимума.

Ответ: В

9. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При какой разности между измеренным уровнем шума от источника и фоновым уровнем результат считается недостоверным и не используется?

А) Менее 3 дБ (дБА);
Б) От 3 до 10 дБ (дБА);
В) Более 10 дБ (дБА);
Г) Разность не влияет на достоверность.

Ответ: А

10. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что характерно для пассивных мероприятий?

А) Реализуются за счёт проектных решений при строительстве или реконструкции дороги, часто без дополнительных затрат;
Б) Требуют значительных капитальных вложений;
В) Основаны на генерации противофазного звукового сигнала;
Г) Применяются только в условиях сложившейся плотной застройки.

Ответ: А

11. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
К активным мероприятиям по защите от транспортного шума относят:

А) Ограничение скорости движения;
Б) Применение малошумных дорожных покрытий;
В) Устройство шумозащитных экранов;
Г) Сохранение существующих зелёных насаждений.

Ответ: В

12. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что необходимо сделать перед началом измерений, чтобы корректно выделить шум конкретного источника?

А) Измерить только общий шум;
Б) Измерить общий шум, а затем в тех же точках — фоновый (при отключённом источнике);
В) Сразу приступить к измерению искомого шума;
Г) Провести только спектральный анализ.

Ответ: Б

13. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какие физические явления необходимо учитывать при расчёте распространения шума в застройке?

А) Отражение от зданий и поверхностей;
Б) Дифракцию (огибание препятствий);
В) Рефракцию (искривление звуковых лучей из за градиента температуры);
Г) Поляризацию звуковых волн;
Д) Поглощение звука атмосферой и покрытиями.

Ответ: А, Б, В, Д

14. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует одно слово:
_____ - специализированный прибор для измерения уровня звука.

Ответ: шумомер

15. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - время, за которое уровень звука в помещении уменьшается на 60 дБ после выключения источника

Ответ: время реверберации

Вариант 3

1. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите все правильные ответы:
Какая система организма страдает первой при длительном воздействии шума?

А) Пищеварительная;
Б) Опорно-двигательная;
В) Центральная нервная;
Г) Эндокринная.

Ответ: В

2. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое мероприятие даёт наибольший эффект при защите от транспортного шума на открытой территории?

А) Высадка однорядной полосы кустарников;
Б) Шумозащитный экран достаточной высоты и длины;
В) Замена асфальта на бетон;
Г) Установка дорожных знаков.

Ответ: Б

3. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильные ответы:
Какие последствия для организма вызывает длительное шумовое воздействие?

А) Снижение концентрации внимания;
Б) Нарушение сна;
В) Повышение артериального давления;
Г) Улучшение памяти;
Д) Звон в ушах.

Ответ: А, Б, В, Д

4. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между уровнем шума и его типичное воздействие:
Уровень шума:
1. 20–30 дБА;
2. 50–60 дБА;
3. 70–80 дБА;
4. 120–130 дБА.

Воздействие:
А) Болевые ощущения;
Б) Естественный фон, практически безвреден;
В) Раздражающее действие, мешает концентрации;
Г) Начало угрозы для слуха при длительном воздействии.

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

5. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При расчёте шума в условиях переменной погоды какую поправку обычно вводят?

А) На температуру воздуха;
Б) На влажность;
В) На турбулентность и ветер;
Г) На плотность застройки.

Ответ: В

6. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом мероприятия, относящимся к методам защиты от транспортного шума и примером мероприятия:

Тип мероприятия:
1. Организационное;
2. Конструктивное;
3. Планировочное.

Пример:
А) Шумозащитный экран вдоль дороги;
Б) Размещение жилой застройки за лесополосой и на удалении от дороги;
В) Ограничение движения грузовиков в ночное время.

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

7. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что является основанием для требования установить шумозащитные меры в жилом здании?

А) Превышение уровня шума в одной точке измерения;
Б) Превышение уровня шума от внешнего источника при открытых форточках/фрамугах; В) Наличие тонального или импульсного шума;
Г) Отсутствие измерений в ночное время.

Ответ: Б

8. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В чём ключевое отличие активных мероприятий по защите от транспортного шума от пассивных?

А) Они направлены на снижение шума в источнике;
Б) Они менее эффективны с акустической точки зрения;
В) Их можно применить только на загородных трассах;
Г) Они требуют дополнительных, порой существенных, капитальных вложений для создания специальных сооружений или систем.

Ответ: Г

9. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая стратегия рекомендуется при выборе мер по защите от транспортного шума?

А) Сразу проектировать активные сооружения;
Б) Сочетать только пассивные меры;
В) В первую очередь рассматривать пассивные решения, а активные применять, только если пассивных недостаточно;
Г) Ориентироваться исключительно на организационные меры.
Ответ: В
10. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:
_____ - отношение поглощённой звуковой энергии к падающей; безразмерная величина от 0 до 1
Ответ: коэффициент звукопоглощения

11. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как поступают, если разность между уровнем шума от источника и фоновым составляет от 3 до 10 дБ (дБА)?

А) Используют результат без поправок;
Б) Вносят корректирующую поправку (вычитают определённое значение из результата общего шума по специальной таблице);
В) Проводят дополнительные измерения в другой точке;
Г) Отказываются от измерений.

Ответ: Б

12. (ОПК-6.14) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Впиши пропущенные слова, одному пропуску соответствует два слова:

Какие мероприятия относят к строительно акустическим методам защиты от шума?
А) Рациональная планировка помещений и размещение шумных зон в удалении от тихих;
Б) Применение ограждающих конструкций с высоким индексом Rw;
В) Устройство плавающих полов для снижения ударного шума;
Г) Установка систем активного шумоподавления во всех жилых зданиях.

Ответ: А, Б, В, Г

13. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что влияет на выбор продолжительности измерительного интервала?

А) Характер шума (постоянный, колеблющийся, прерывистый, импульсный);
Б) Время суток;
В) Высота установки микрофона;
Г) Класс точности шумомера.

Ответ: А

14. (ОПК-6.14) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между понятием и его определением:
Понятие:
1. Время реверберации;
2. Коэффициент звукопоглощения;
3. Индекс Rw;
4. Индекс Lnw.

Определение:
А) Отношение поглощённой звуковой энергии к падающей; безразмерная величина от 0 до 1;
Б) Показатель уровня ударного шума под перекрытием, нормированный по частотной характеристике (в дБ);
В) Время, за которое уровень звука в помещении уменьшается на 60 дБ после выключения источника;
Г) Интегральный показатель способности конструкции изолировать воздушный шум (в дБ).

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б

15. (ОПК-6.14) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой документ содержит нормы допустимого шума и основные акустические требования к зданиям?

А) ГОСТ 30494

Б) СП 48.13330
В) СП 51.13330.2011
Г) СП 60.13330

Ответ: В

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.

Контролирующие материалы по дисциплине содержат:

Вопросы для опроса (для текущей аттестации);

Контрольные вопросы для итогового контроля знаний по дисциплине (для зачета – итоговая аттестация);

Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Методы защиты застройки от шумового воздействия автомобильного транспорта

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильные дороги**

Учебный план ЗФ АД веч уск 08.03.01.14 3++ 2026.plx
Направление 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Дымченко В.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Курсовое проектирование	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактная работа в период аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	10,4	10,4	10,4	10,4
Контактная работа	10,6	10,6	10,6	10,6
Сам. работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Часы на контроль	3,8	3,8	3,8	3,8
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины Ф.03.04.Методы защиты застройки от шумового воздействия автомобильного транспорта являются получение базовых знаний по распространению шума на территории застройки (на открытой местности) и внутри зданий; нормирование шума на территории застройки, внутри зданий, методы измерения уровней шума; мероприятия по защите от транспортного шума (требования к проектной документации), классификация мероприятий; методы расчёта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
Имеет представление о режимах работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:
Способен осуществить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о режимах работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
3.2	**Уметь:**
Способен осуществить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
3.3	**Владеть:**