

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич  
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе  
Дата подписания: 06.10.2026 10:20:12  
Уникальный программный ключ:  
377c65ba4b077ae829074abed0378e9ca85c03cf0

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Профессиональный иностранный язык**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Иностранные языки</b>                                                             |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование практических навыков использования терминологии в профессиональной сфере; умения правильно использовать различные типы чтения применительно к различным функциональным стилям. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки**

|                 |                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                         |
| Уровень 1       | стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки                               |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                         |
| Уровень 1       | Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                         |
| Уровень 1       | навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки       |

**УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке**

|                 |                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке                       |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке                      |

**УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях**

|                 |                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях     |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях             |

**УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия**

|                 |                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия                               |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | Демонстрирует умение выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия       |

**УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный**

|                 |                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Демонстрирует умения и навыки составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                        |

|           |                                                                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации**

|                 |                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                               |
| Уровень 1       | правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                               |
| Уровень 1       | демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                               |
| Уровень 1       | навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации             |

#### **УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках**

|                 |                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                            |
| Уровень 1       | правила поиска источников информации на русском и иностранном языках                       |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                            |
| Уровень 1       | Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                            |
| Уровень 1       | навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках                      |

#### **УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму**

|                 |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | навыками поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму                             |

#### **УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации**

|                 |                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                     |
| Уровень 1       | способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                     |
| Уровень 1       | Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                     |
| Уровень 1       | навыками поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации                             |

#### **УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач**

|                 |                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | Демонстрирует умение выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач                             |

#### **УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду**

|               |                                                                                             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                             |
| Уровень 1     | способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | Демонстрирует умение выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду                                                                            |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | навыками интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду                                                                                                         |
| <b>УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</b> |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | Демонстрирует умение определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявлять возможные проблемные ситуации |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | навыками межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций                                     |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                            |
| 3.1.1      | - основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; |
| 3.1.2      | - культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края;                                   |
| 3.1.3      | - основные правила речевого этикета в бытовой и профессиональной сферах общения.                                                         |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                            |
| 3.2.1      | - распознавать и продуктивно использовать основные лексико-грамматические средства в коммуникативных ситуациях бытового общения;         |
| 3.2.2      | - понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке;                                                                      |
| 3.2.3      | - самостоятельно находить информацию в различных источниках (периодические издания, Интернет, справочная или учебная литература);        |
| 3.2.4      | - применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке.                                      |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                          |
| 3.3.1      | - использования английского языка на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности;                                |
| 3.3.2      | - устной и письменной коммуникации;                                                                                                      |
| 3.3.3      | - адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.                                             |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

#### 3.2. Темы письменных работ

#### 3.3. Фонд оценочных средств

БИЛЕТ № 1.

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.

БИЈЕТ № 2.

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/m<sup>2</sup> 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 70°C. 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.

БИЈЕТ № 3.

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.

БИЛЕТ № 4.

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 than 15 °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.

БИЛЕТ № 5.

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.

БИЛЕТ № 6.

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.

БИЛЕТ № 7.

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.

Low-e 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.

БИЛЕТ № 8.

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.

БИЛЕТ № 9.

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.

БИЛЕТ № 10.

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.

БИЛЕТ № 11

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 embedded in concrete to form 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 знака)

## БИЛЕТ № 12

### 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 знака)

## БИЛЕТ № 13

### 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 rules. 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 знака)

БИЛЕТ № 14

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, are 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 знаков)

БИЛЕТ № 15

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 знаков)

## БИЛЕТ № 12

## 1. 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 знака)

## БИЛЕТ № 14

## 1. 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, are 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 знаков)

\*can provide an alternative - могут стать альтернативой

\*As natural building and design is still in its infancy - так как 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

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

##### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.

Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

#### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово *annotatio* в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также используется как синоним слова «анонс».

Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.

Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.

Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.

Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.

Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.

Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:

- постановка общей проблемы;
- описание конкретной научной задачи;
- методология исследования;
- использование информационной базы;
- итоги научного исследования с описанием личного вклада;
- заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.

В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все перечисленное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одного к другому, чтобы получился связанный текст.

Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности перевода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.

Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.

Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

#### 2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.

Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее прочитать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.

Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.

Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.

Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

#### 3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is...
- This graduation work is about...
- The topic of the given graduation work is...
- This graduation work is devoted to...

Цель и структура работы... - The aim and the structure of the work...

Работа состоит из...(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)

Общий объем работы... - The total volume of the paper is...

Работа посвящена (важной) проблеме... - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...

Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...

Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...

Это исследование (работа) является частью.../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/

(Основной) Целью данной работы является...(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)

Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...

Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)

Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows ... We face the tasks which are as follows....

Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is ( V+ing, toV)

Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is... The accompanying purpose along with ... is...

Перед нами две задачи... - We have two problems before us...

Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is...

Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ....

....будет рассмотрена здесь - ... will be observed here

Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...

Проблема, поставленная (поднятая, изучаемая, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...

Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...

Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...

Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...

Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...

Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study... We shall explore ...

С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem ...

Объектом исследования является... - The object of our exploration is...

Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...

Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...

Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...

Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...

Наш метод можно изложить следующим образом... - Our approach may be summarized in the following way...

Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение - The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance.....is of great importance

Мы встречаемся с трудностями... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties ...

Глубокое изучение литературы убедило меня... - A fairly wide acquaintance with the literature of ... has convinced us of...

Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.

В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...

Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited

Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.

В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...

В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples). - There are a lot of illustrative material in the paper.

Актуальность работы обуславливается необходимостью... - The relevance of the research is defined by/with the necessity of/to...

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению... - The first/second/third chapter is devoted to deals with consideration of...

касается проблемы...- concerns the problem of...

рассматривает... - considers...

исследует... - examines...

охватывает... - covers...

В (первой, второй, третьей) глав...описана технология ...затронуты вопросы ...приведены принципы - Technology of... is described... The principles of... are presented in the first / second / third chapter.

Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...

Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...

С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...

С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...

Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...  
 Общепринято, что... - It generally acknowledge that...  
 Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that ...  
 Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...  
 Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...  
 Документальные источники показывают... - Documentary sources show...  
 Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...  
 Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.  
 Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.  
 The available information is insufficient.  
 Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...  
 Эти сведения ценны. - This information is of value.  
 Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about  
 Представленный материал является... - The material presented here is...  
 Накопление (сбор) данных позволил(о)... - The accumulation of new data permits to say...  
 Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...  
 Классификация ... такова... - The classification of ...is as follows...  
 Ссылка на ... действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to... would have indeed been a very strong argument for... A reference to ... would really be a very strong argument in favor of ...  
 Здесь нет ссылок на... - It contains (has) no reference to...  
 Теперь перейдем к... - We shall now proceed to show...  
 Затем возникает проблема... - Then comes the problem of...  
 Как будет детально рассмотрено в следующей главе... - As will be seen in more details in the next chapter...  
 Из... следует, что... - It follows from... that...  
 Далее следует отметить, что... - The next point to be made is...  
 Из сказанного логически вытекает, что... - It follows logically from what has been said that...  
 Из сказанного следует, что... - From this it follows that...  
 Теперь обратимся к... - We turn now to...  
 Это явно ведет к... - This obviously leads to...  
 Теперь мы можем перейти к... - We can now pass on the...  
 Сейчас можно обобщить и сказать... - Now we can generalize and say...  
 Мы имеем в виду... - By this we mean that...  
 Иными словами... - In other words...  
 Достаточно отметить... - It is sufficient to note...  
 Более точно... - To be more precise...  
 Чтобы пояснить... - To make clear...  
 Чтобы прояснить этот момент, необходимо... - To clarify the point we must...  
 Следует добавить, что... - It should be added that...  
 Мы можем добавить, что... - We may add that...  
 Следует также отметить, что... - The other thing that should be noted is...  
 В этой связи следует добавить, что... - One more point should be made in this connection...  
 Представляется важным отметить... - It seems essential to emphasize that...  
 Важно также сказать, что... - It is also important to show that...  
 Целесообразно отметить, что... - It is worth pointing out that... It is worth noting that ....  
 Примечательно, что... - It is noteworthy that...  
 Особенного внимания заслуживает... - It is especially noteworthy...  
 Уделим особое внимание... - We shall lay special emphasis (stress) on ...  
 Необходимо отметить, что... - It is necessary to note that...  
 Можно говорить о... - It is possible to speak of...  
 Можно отметить, что... - It is possible to indicate that...  
 Вообще, можно сказать, что... - In general it may be said that...  
 Ошибочно считать, что... - It is mistaken view that...  
 Ошибочно полагать, что... - It is an error to believe that...  
 В этом отношении я не могу согласиться с... - On this point I cannot agree with...  
 Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует... - This example illustrates well enough...  
 Это можно проиллюстрировать на следующем примере... - This is illustrated by the follow-ing examples...  
 Вот еще один пример... - It is another illustration...  
 Ряд данных укажет... - A set of figures will indicate...  
 В следующей таблице содержится... - The following table contains...  
 Следующая таблица показывает... - The following table shows...  
 Все данные основаны на... - All the figures are based on... All data is based on ....  
 Данные позволяют передать типичную картину... - The figures/ data afford a typical pic-ture... The data makes it possible to convey a typical picture ...  
 У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что... - We have no reliable fig-ures, but it is clear that...  
 Возможно показать прямую связь с... - It is possible to show the direct connection with...  
 Сравнение с ... показывает, что возможно... - The analogy of... shows that... it is possible to... Comparison with ... shows that it is possible ...  
 В таблице содержится много данных... - The table is rich in information...

Если предположить, что... - If we assume...  
 Возможно допустить (предположить), что... - It is possible to assume that...  
 Можно предположить, что... - It may be suggested that...  
 Это требует дальнейшего разъяснения... - This calls for further explanation...  
 Это во многом объясняет последующее... - This explains much of what followed... This largely explains what followed ...  
 Мы должны объяснить... - We must account for... We have to explain ...  
 Имеется еще одно доказательство... - There is another proof that...  
 Результаты... можно легко проверить... - The results of... may be easily verified...  
 Для подтверждения... мы обращаемся к... - For confirmation of...we shall turn to...  
 Это подтверждается фактом... - This is proved by the fact...  
 Из-за отсутствия данных трудно доказать, что... - Through lack of data it is difficult to prove that... Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...  
 Недостаточно сказать, что... - It is not sufficient/ enough to say that...  
 Вероятно/маловероятно... - It is likely / unlikely...  
 Научная оценка событий (данных) является... - Scientific assessment of events (data) is...  
 Невозможно оценить... - It is impossible to estimate...  
 Без тщательной оценки влияния... - Without a thorough evaluation of the influence of...  
 Значение этой работы трудно переоценить... - The significance of this work can hardly be overestimated...  
 Особое значение придается... - A special significance is attached to...  
 В данной работе необходимо учитывать следующие факты... - In this work account should be taken of the following facts...  
 Это основывалось на том факте, что... - It rested on the fact that... This was based on the fact that ...  
 Это не соответствует фактам... - It does not fit the facts...  
 Основные факты можно просто перечислить... - The main facts can be simply stated...  
 По сравнению с... - As compared with...  
 Это можно сравнить с... - It may be compared with...  
 Сравнение результатов... показало, что... - The results compared showed that ...  
 Наоборот... - On the contrary...  
 Это противоречит... - It runs counter to... This contradicts ...  
 Наиболее значимое различие... - The most important difference lies in...  
 Это во многом отличается от... - This differs greatly from...  
 Существует не одна причина... - There is more than one reason for...  
 Основной причиной...явилась... - The main reason for... was...  
 Для установления причины необходимо... - If we are to trace the cause of... we must...  
 To establish the cause, it is necessary ...  
 Поэтому можно сказать, что... - For that reason it may be said that...Therefore, we can say that ...  
 Факторы соотносятся с... - Factors are relevant to...  
 Это основная особенность... - It is the main characteristic of...  
 Характерными чертами являются... - The characteristic features are...  
 Отличительной чертой... является... - The key feature of... is...  
 Трудно проследить причину... - But it is difficult to trace the cause/ reason of...

Подводя итог, отметим... - We must conclude that...  
 Нельзя не сделать вывод... - We cannot but conclude that...  
 Из этого мы можем сделать вывод... - From this we can conclude...  
 Закончим главу следующими выводами... - We shall conclude this chapter with a few obser-vations...  
 Все это позволяет прийти к выводу... - All this allows us to conclude...  
 Это позволяет сделать следующий вывод... - It enables us to draw a conclusion that...  
 На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам... - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion...  
 Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что... - A long list of data permits the conclusion that...  
 В заключение можно отметить... - Finally it can be observed...  
 Подводя итоги можно сказать... - (Finally) it can be summed up by saying that...  
 Результат... представлен в... - The result of... is presented in...

#### 4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

a) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.  
 Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.  
 New trends in tourism development were stu-died.

b) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.

Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have

been investigated/ was in-vestigated.

Изучались последствия неэффективного управления.  
examined.

The effects/ consequences of the ineffective management were

Было обследовано более 10-ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.

Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.

Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований.

The new ways of marketing research are con-

sidered.

c) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования.

New methods of the research are described.

Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора.  
discussed.

The design and operating conditions of the de-vice are

Представлены результаты испытаний

The results of these tests have been presented.

Test results are presented

Изложены основные принципы.

The main principles were discussed.

Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме.

The short descriptions of the activities of dif-ferent

tourism professionals are given.

A brief description of the activities of different professions in tourism is given.

Описаны преимущества этого метода.

The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные.

Preliminary data have been obtained.

Обнаружены уникальные возможности.

Unique possibilities are found/ discovered.

Установлено (показано) наличие двух уровней.

The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, con-clude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.

Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов.

It was concluded (a

conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется использовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to... — обращать внимание на...; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on... — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on... (with special attention to...) — причем, особое внимание уделяется (обращается на..., особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе.

The buffer

solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.

Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы.

The structure of rocks is studied. Granite

rocks are especially studied.

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**ВІМ технологии в строительстве**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Металлические и деревянные конструкции</b>                                        |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний и совершенствование имеющихся профессиональных компетенций, необходимых для создания, анализа и модификации в соответствии с поставленными задачами информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки**

|                 |                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Знает основы делового общения                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                            |
| Уровень 1       | -                                                                                                                          |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Владеет навыками в зависимости от ситуации и условий ведения профессиональной дискуссии выбирать стратегию взаимодействия. |

**УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке**

|                 |                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                             |
| Уровень 1       | Знает о ведении дискуссий.                                                                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                             |
| Уровень 1       | Умеет задавать вопросы и отвечать на вопросы, комментировать технические решения и аспекты. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                             |
| Уровень 1       | Владеет риторикой по профессиональным знаниям.                                              |

**УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях**

|                 |                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | Знает основы представления результатов.                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | Умеет представлять результаты выполнения проектов в виде презентаций и расширенных докладов на собраниях профессиональных сообществ. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                    |

**УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия**

|                 |                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                      |
| Уровень 1       | Знает принципы создания и поддержания профессиональных коммуникаций. |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                      |
| Уровень 1       | -                                                                    |
| <b>Владеть:</b> |                                                                      |
| Уровень 1       | -                                                                    |

**УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный**

|                 |                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                   |
| Уровень 1       | Знает иностранный язык.                                                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                   |
| Уровень 1       | Умеет выполнять корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                 |

**УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации**

|               |   |
|---------------|---|
| <b>Знать:</b> |   |
| Уровень 1     | - |
| <b>Уметь:</b> |   |
| Уровень 1     | - |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Владеет методами информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации      |
| <b>УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках</b>                                                                                                       |                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Знает основные принципы информационного поиска                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Умеет искать информацию.                                                                                         |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Владеет поисковыми с                                                                                             |
| <b>ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности</b>                                                                                      |                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Умеет выполнять оптимизацию как информационных моделей, так и технологических процессов по их созданию.          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                |
| <b>ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Владеет методами верификации информационных моделей зданий и сооружений.                                         |
| <b>ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий</b>                                  |                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Владеет навыками составления математических моделей.                                                             |
| <b>ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</b>                                                                                         |                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Умеет принимать решения по выбору методики выполнения поставленной задачи.                                       |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                |
| <b>ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации</b>                                                   |                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Знает информационные технологии для оформления документации.                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | Владеет навыками подготовки технической и научно-технической документации по создаваемым информационным моделям. |

| <b>ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Знает профессиональное ПО.                                                                                        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Знает принципы проверки достоверности научно-технической информации, принятой при создании информационной модели. |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                 |

| <b>ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</b> |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                    | Знает принципы проверки достоверности научно-технической информации, принятой при создании информационной модели. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                    | -                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                              |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                    | Знает методы оценки достоверности собранных данных.                                                               |

| <b>ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</b> |                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                        | Умеет вести поиск и проверку на легитимность научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                        | Умеет собирать информацию.                                                                                                                              |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                       |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                           |
| 3.1.1      | Знает принципы проверки достоверности научно-технической информации, принятой при создании информационной модели.                                       |
| 3.1.2      | Знает принципы проверки достоверности научно-технической информации, принятой при создании информационной модели.                                       |
| 3.1.3      | Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.                                                 |
| 3.1.4      | Знает основные принципы информационного поиска                                                                                                          |
| 3.1.5      | Знает принципы создания и поддержания профессиональных коммуникаций.                                                                                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                           |
| 3.2.1      | Умеет вести поиск и проверку на легитимность научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |
| 3.2.2      | Умеет принимать решения по выбору методики выполнения поставленной задачи.                                                                              |
| 3.2.3      | Умеет выполнять оптимизацию как информационных моделей, так и технологических процессов по их созданию.                                                 |
| 3.2.4      | Умеет выполнять корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка.                                                       |
| 3.2.5      | Умеет представлять результаты выполнения проектов в виде презентаций и расширенных докладов на собраниях профессиональных сообществ.                    |
| 3.2.6      | Умеет задавать вопросы и отвечать на вопросы, комментировать технические решения и аспекты.                                                             |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                         |
| 3.3.1      | Владеет навыками подготовки технической и научно-технической документации по создаваемым информационным моделям.                                        |
| 3.3.2      | Владеет методами верификации информационных моделей зданий и сооружений.                                                                                |
| 3.3.3      | Владеет методами информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации                                             |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

##### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА

1. Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности.

2. Принципы архитектурно-строительного проектирования по технологии BIM
3. Форматы сопряжения систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами
4. Дать объяснение термину: жизненный цикл объекта.
5. Дать объяснение термину: информационная модель.
6. Дать объяснение термину: информационное моделирование объектов строительства.
7. Дать объяснение термину: коллизия.
8. Дать объяснение термину: консервация объектов капитального строительства.
9. Дать объяснение термину: открытый формат обмена данными.
10. Дать объяснение термину: права доступа.
11. Дать объяснение термину: производственно-технический отдел.
12. Дать объяснение термину: среда общих данных.
13. Дать объяснение термину: цифровая информационная модель.
14. Дать объяснение термину: проектная модель, строительная модель, исполнительная модель.
15. Дать объяснение термину: электронная подпись.
16. Что обозначает термин атрибуты компонента?
17. Что обозначает термин геометрические параметры компонента?
18. Что обозначает термин геометрические свойства компонентов?
19. Что обозначает термин метаданные компонента?
20. Что обозначает термин сборка?
21. Что обозначает термин уровень проработки?
22. Что обозначает термин функциональное поведение компонента?
23. Что обозначает термин элемент цифровой модели?
24. Дать определение термину: актор и бизнес-правило.
25. Дать определение термину: интероперабельная система.
26. Дать определение термину: интероперабельность.
27. Дать определение термину: карта взаимодействия и карта процесса.
28. Дать определение термину: кодирование.
29. Дать определение термину: модель требования к обмену информацией.
30. Дать определение термину: организационная интероперабельность.
31. Дать определение термину: программная платформа технологии информационного моделирования.
32. Дать определение термину: профиль интероперабельности.
33. Дать определение термину: требования к обмену информацией.
34. Дать определение термину: 2D и 3D модель.
35. Что понимается под термином атрибутивные данные?
36. Что понимается под термином визуализация?
37. Что понимается под термином выявление коллизий?
38. Что понимается под термином геометрические данные?
39. Что понимается под термином график производства работ?
40. Что понимается под термином инвестиционно-строительный проект?
41. Что понимается под термином сводная цифровая модель?
42. Что понимается под термином открытые форматы обмена данными?
43. Что понимается под термином план реализации проекта с использованием информационного моделирования?
44. Что понимается под термином среда общих данных СОТ?
45. Что понимается под термином требования заказчика к информационным моделям?
46. Что понимается под термином элемент информационной модели?
47. Что понимается под термином карта процесса?
48. Что понимается под термином нотация моделирования процессов?
49. Что понимается под термином план реализации проекта с использованием информационного моделирования?
50. Что понимается под термином среда общих данных?
51. Что понимается под термином управляющий процессом информационного моделирования?
52. Что такое параметрическое проектирование.
53. Какие виды параметров создания компьютерных моделей вы знаете.
54. Что привело к появлению BIM.
55. Какие преимущества перед традиционным проектированием дает BIM.
56. Как технология BIM связана с жизненным циклом здания.
57. Из чего формируется BIM.
58. Что такое исследовательская модель здания.
59. В каких случаях применение BIM особенно эффективно.
60. Связь информационной модели здания с цифровым городом.
61. Основные примеры BIM для новых сооружений.
62. Основные примеры BIM при реконструкции сооружений.
63. Для чего нужны стандарты BIM.
64. Основные программы реализации BIM.
65. Факторы, влияющие на внедрение BIM.
66. Основные понятия Autodesk Revit. Создание нового проекта. Формирование плана этажа.
67. Основные понятия Autodesk Revit. Задание и изменение уровней.
68. Основные понятия Autodesk Revit. Создание сетки строительных осей.

69. Основные понятия Autodesk Revit. Создание и управление видами.
70. Основные понятия Autodesk Revit. Стены. Создание и редактирование.
71. Основные понятия Autodesk Revit. Свойства стен. Создание многослойных стен, свойства, инструменты редактирования.
72. Основные понятия Autodesk Revit. Двери, окна, проемы. Свойства объекта и свойства отображения, инструменты редактирования.
73. Основные понятия Autodesk Revit. Работа с крышами и перекрытиями. Способы создания, редактирование, свойства, сопряжение со стенами.
74. Основные понятия Autodesk Revit. Навесные стены. Формирование и заполнение ячеек, инструменты создания и редактирования.
75. Основные понятия Autodesk Revit. Лестницы и ограждения. Свойства и инструменты редактирования.
76. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование групп. Работа с группами элементов. Импорт и экспорт в другой проект.
77. Основные понятия Autodesk Revit. Размещение здания на площадке.
78. Основные понятия Autodesk Revit. Моделирование генплана площадки. Привязка здания к площадке.
79. Подготовка документации в Revit. Создание спецификаций и отчетов.
80. Основные понятия Autodesk Revit. Детализация и узлы. Сечения, разрезы. Создание и настройка шаблонов вида.
81. Основные понятия Autodesk Revit. Основы визуализации проекта. 3D виды. Установка камеры. Текстуры. Рендеринг.
82. Основы коллективной работы над проектом. Импорт и экспорт дан-ных форматов DWG, DXF, DGN в проект Revit. Связь с другими файлами Revit.
83. Построение конструкций здания посредством базового функционала ПК Revit. Создание нового Основные понятия Autodesk Revit. Создание столбчатых монолитных и свайных фундаментов.
84. Основные понятия Autodesk Revit. Создание фундаментных балок и подпорных стенок.
85. Основные понятия Autodesk Revit. Расстановка сборных ж/б колонн.
86. Основные понятия Autodesk Revit. Расстановка металлических колонн. Устройство связей колонн.
87. Основные понятия Autodesk Revit. Семейство фермы. Особенности использования на практике. Раскладка ферм.
88. Основные понятия Autodesk Revit. аскалка несущих балок, связей ферм, прогонов.
89. Армирование ж/б конструкций с оформлением конструкторской до-кументации по ГОСТ 21.501-2011
90. Основные понятия Autodesk Revit. Армирование и черчение закладных деталей 2D аннотациями.
91. Основные понятия Autodesk Revit. Армирование сетками и каркасами с использованием IFS (нештатной) арматуры.
92. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование спецификаций на арматуру конструкций. Особенности специфицирования сборных арматурных элементов. Формирование ведомости расхода стали.
93. Основные понятия Autodesk Revit. Устройство закладных деталей посредством специальных семейств.
94. Основные понятия Autodesk Revit. Моделирование сборной ж/б колонны с формированием чертежа индивидуального изделия.
95. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование спецификаций. Внимание на групповые спецификации и спецификации для нескольких категорий.
96. Основные понятия Autodesk Revit. Металлические конструкции. Прорисовка 2D (вручную) узла примы-кания фермы к колонне. Моделирование доп. деталей узлов фермы.
97. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование рабочих чертежей фермы в приближении к стадии КМ (по ГОСТ 21.502-2007).
98. Основные понятия Autodesk Revit. Формирование рабочих чертежей отправочной марки фермы в при-ближении к стадии КМД (по ГОСТ 21.502-2007).
99. Преимущества 3D моделирования зданий. Конструктивные элементы здания. Негеометрические параметры модели.
100. Объектно-ориентированное моделирование зданий. Классы строительных элементов.
101. Уровни детализации информационной модели Параметризация.
102. Жизненный цикл строительного объекта.
103. Применение информационной модели здания на всех этапах жизненного цикла здания. Пост жизненный этап информационной модели.
104. Программные средства информационного моделирования.
105. Модульность программ. Интерфейс, блок управления, база данных, форматы передачи данных
106. Обзор возможностей специализированных программ и их взаимодействия с BIM приложением.
107. Многомерное моделирование строительных объектов. Учет фактора времени, стоимости, экологии.
108. Имитационное моделирование на основе BIM. Эффективность использования BIM.
109. Информационное обеспечение BIM проектирования.
110. Коллективная работа над проектом. BIM-сервер.
111. Разделение функций пользователей в коллективной работе над проектом.
112. Функции BIM-менеджера, BIM- моделилера, BIM- координатора.
113. Применение BIM для управления строительством.
114. Применение BIM при эксплуатации. Паспорт здания.
115. Внедрение технологии BIM. Основные проблемы внедрения. План внедрения BIM в России.

#### ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Привести область применения и основные положения СП 301.1325800.2017. «Информационное моделирование в

- строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами».
2. Привести область применения и основные положения СП 328.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».
  3. Привести область применения и основные положения СП 331.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах».
  4. Привести область применения и основные положения СП 333.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».
  5. Привести область применения и основные положения СП 404.1325800.2018. «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования».
  6. Общие принципы применения технологий информационного моделирования.
  7. Организация работ производственно-технологических отделов с применением технологии информационного проектирования.
  8. Требования к программному обеспечению для реализации технологии информационного моделирования.
  9. Требования к проектной информационной модели.
  10. Требования к информационному наполнению строительной модели в ходе строительных работ.
  11. Правила передачи цифровой информационной модели после завершения строительных работ.
  12. Уровни доступа к цифровой информационной модели для различных ролей процесса строительства.
  13. Общие требования к компонентам цифровой информационной модели.
  14. Требования к геометрическим параметрам, уровням геометрической проработки и графическому отображению компонентов информационной модели.
  15. Требования к уровню атрибутивной проработки и значениям атрибутов информационной модели.
  16. Требования к форматам компонентов информационной модели и требования к метаданным компонентов.
  17. Общие правила обмена данными при создании и разработке информационной модели строительного объекта.
  18. Основные положения концепции стадийного жизненного цикла объектов строительства при использовании технологии информационного моделирования.
  19. Требования к информационным моделям, ориентированным на различные жизненные циклы объект строительства.
  20. Требования к составу и уровням проработки элементов модели для различных стадий жизненного цикла.
  21. Перечислить требования к качеству информационной модели и к форматам выдачи результатов проекта.
  22. Основные требования к сохранности и безопасности данных.
  23. Правила разделения цифровой модели и формирования сводной цифровой модели.
  24. Привести примеры требований к уровням проработки элементов цифровых информационных моделей объектов массового строительства при обосновании инвестиций и проектировании.
  25. Порядок и методика планирования проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования.
  26. Требования к составу и содержанию разделов плана реализации проекта с использованием информационного моделирования.
  27. Основные требования к ресурсам, обеспечивающим информационное моделирование в строительстве.
  28. Основные требования к процедурам контроля процесса информационного моделирования и качеству и цифровых информационных моделей.

### 3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа: BIM-моделирование здания

### 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 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 не критичные 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 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-х балльной шкале, которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Шкала оценивания:

**Отлично** Выставляется студенту, полностью правильно выполнившему курсовой проект, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по выполненному курсовому проекту и умение уверенно применять их при выполнении расчетного обоснования и графической части.

**Хорошо** Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с несущественными недочетами и ошибками, не влияющими на принципиально принятые конструктивные решения, верно знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

**Удовлетворительно** Выставляется студенту, в курсовом проекте которого имеются ошибки и недочеты, исправления которых повлечет за собой изменение технических параметров принятых конструктивных решений, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, но при этом владеющему основными знаниями расчета и конструирования, необходимыми для дальнейшего обучения.

**Неудовлетворительно** Выставляется студенту, в курсовом проекте которого содержатся грубые и недопустимые ошибки или который выполнил курсовой проект не в соответствии с заданием, который не знает большей части основного содержания курсового проекта, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет решать типовые практические задачи.

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 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.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

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.

Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.

Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программой.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических

занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите курсовой работы 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Здания и сооружения ТиАЭ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>ТПУ</b>                                                                           |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1.1                                                                                                                                                                                                                           | Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций для подготовки к профессиональной деятельности в сфере строительства сооружений тепловой и атомной энергетики |  |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                           | Овладение знаниями, умениями и навыками, обеспечивающими достижение целей основной образовательной программы                                                                             |  |
| 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                          |  |
| ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |  |
| Знать:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | способы решения                                                                                                                                                                          |  |
| Уметь:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                      |  |
| Владеть:                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                |  |
| ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |  |
| Знать:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | состав работ                                                                                                                                                                             |  |
| Уметь:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                            |  |
| Владеть:                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | навыками составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                   |  |
| ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |                                                                                                                                                                                          |  |
| Знать:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | виды нормативно-технической документации                                                                                                                                                 |  |
| Уметь:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | выбирать методы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                  |  |
| Владеть:                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | навыками решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                         |  |
| ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |  |
| Знать:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | виды информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                         |  |
| Уметь:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | собирать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                     |  |
| Владеть:                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | навыками сбора информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                               |  |
| ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |  |
| Знать:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | проблемы отрасли                                                                                                                                                                         |  |
| Уметь:                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                            |  |
| Владеть:                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                     | навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | требования охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ                                                                         |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ                                                                      |
| <b>ОПК-5.11: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора</b>                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | процесс авторского надзора                                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | контролировать соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | навыками контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора                                                                                              |
| <b>ОПК-5.10: Представление результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы</b>                                                                              |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | состав проектно-исследовательских работ                                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | представлять результаты проектно-исследовательских работ для технической экспертизы                                                                                       |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | навыками представления результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы                                                                            |
| <b>ОПК-5.9: Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов</b>                                                                |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | требования нормативно-технических документов                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | проверять соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов                                                                     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов                                                             |
| <b>ОПК-5.8: Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</b> |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | навыками соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений       |
| <b>ОПК-5.7: Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | конструктивные решения зданий и сооружений                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | выбирать проектные решения в области строительства                                                                                                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                           | навыками выбора проектных решений в области строительства                                                                                                                 |
| <b>ОПК-5.6: Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий</b>                                           |                                                                                                                                                                           |

|                 |                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                            |
| Уровень 1       | состав документации по инженерно-техническому проектированию и контролю выполнения заданий |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                            |
| Уровень 1       | распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                            |
| Уровень 1       | навыками распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию   |

#### ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации

|                 |                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | состав задания для разработки проектной документации              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | подготавливать задания для разработки проектной документации      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                   |
| Уровень 1       | навыками подготовки заданий для разработки проектной документации |

#### ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ

|                 |                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                           |
| Уровень 1       | состав и правила подготовки заключения на результаты изыскательских работ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                           |
| Уровень 1       | подготавливать заключения на результаты изыскательских работ              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                           |
| Уровень 1       | навыками подготовки заключения на результаты изыскательских работ         |

#### ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования

|                 |                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                    |
| Уровень 1       | состав задания на изыскания для инженерно-технического проектирования              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                    |
| Уровень 1       | подготавливать задания на изыскания для инженерно-технического проектирования      |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                    |
| Уровень 1       | навыками подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования |

#### ОПК-5.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения

|                 |                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                             |
| Уровень 1       | нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                             |
| Уровень 1       | выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                             |
| Уровень 1       | навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства |

#### ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ

|                 |                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                  |
| Уровень 1       | способы определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                  |
| Уровень 1       | Определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                  |
| Уровень 1       | навыками определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 3.1 | <b>Знать:</b>   |
| 3.2 | <b>Уметь:</b>   |
| 3.3 | <b>Владеть:</b> |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**3.1. Контрольные вопросы и задания**

Изучение технологического процесса и основного оборудования ТЭС и АЭС

1. Устройство и работа современной ТЭС (ПСУ, рассмотреть различные виды топлива: природный газ, мазут, уголь).
2. Типы энергетических котлов, схемы генерации пара в них.
3. Устройство и работа паровых турбин ТЭС и АЭС.
4. Устройство и работа современной ПГУ ТЭС.
5. Электростанции на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).
6. Устройство и работа АЭС с водо-водяным реактором.
7. Устройство и работа АЭС с реактором на быстрых нейтронах.
8. Типы ядерных реакторов и их устройство.
9. Назначение и конструкция парогенератора на АЭС.

**3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств****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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Система менеджмента качества в строительных и  
проектных организациях**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Строительные материалы и технологии</b>                                           |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам разработки системы менеджмента качества на основе современных теорий TQM и международных стандартов ИСО 9000, а также ее эффективному использованию в практической деятельности на предприятиях строительного комплекса и проектных организациях. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности**

|                 |                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                        |
| Уровень 1       | -                                                                                                      |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                        |
| Уровень 1       | Демонстрировать умение решать типовые задачи менеджмента качества с применением статистических методов |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                        |
| Уровень 1       | Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности           |

**ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | Знать как рассчитывать параметры качества для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                            |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | Уметь адекватно оценивать результаты моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности рассчитывать параметры качества, с использованием выборочных методов, контрольных карт Шухарта; |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | Владеет оценкой адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности                                                                                            |

**ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий**

|                 |                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                        |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Уметь строить модели бизнес-процессов, диаграмму Исикавы для оценки факторов риска                                                       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | Владеет составлением математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий |

**ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление**

|                 |                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Знать и формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта                                                   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла |

**ОПК-4.5: Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям**

|                 |                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                         |
| Уровень 1       | -                                                                                       |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                         |
| Уровень 1       | Уметь осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                         |
| Уровень 1       | Владеть навыком контроля соответствия проектной документации нормативным требованиям    |

**ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами**

|                 |                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                             |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | Уметь разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | Владеть профессионально навыками разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального                        |

**ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами**

|                 |                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                            |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | Уметь планировать, готовить и оформлять распорядительные документы в соответствии с действующими нормами и правилами                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | Владеет навыком подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами |

**ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации**

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | -                                                                                                                         |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации для разработки проектной, распорядительной документации |

**ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность**

|                 |                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Знать и формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Умеет выбирать действующую нормативно-правовую документации, регламентирующей профессиональную деятельность                               |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации по СМК и методам контроля процессов своей профессиональной деятельности |

**ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации**

|                 |                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                             |
| Уровень 1       | -                                                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                             |
| Уровень 1       | Уметь оценивать эффективности деятельности строительной организации         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                             |
| Уровень 1       | Владеть навыками оценки эффективности деятельности строительной организации |

**ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве**

|                 |                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Уметь осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Владеть навыком контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда,                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                       | пожарной и экологической безопасности на производстве                                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Уметь оценивать возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации                                                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Владеть оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации                                                                          |
| <b>ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Уметь составлять планы деятельности строительной организации                                                                                                                                                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Владеть навыком составления планов деятельности строительной организации                                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Уметь выбирать нормативные правовые документы и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции                                                      |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной правовой документации с учетом оценки возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта и выработка мероприятий по противодействию коррупции                 |
| <b>ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Уметь выбирать нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства                                                                           |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства                                                            |
| <b>ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</b> |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Уметь формулировать критерии результативности и эффективности процессов СМК и осуществлять их контроль                                                                                                                                |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Владеть навыком контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. |
| <b>ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |

|                 |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Демонстрировать умение распределять ответственность и полномочия между и внутри структурных подразделений                                                                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Владеть навыком выбора состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия |

#### ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией

|                 |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Знать актуальную нормативную документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Уметь выбирать методы стратегического анализа управления строительной организацией                                                                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Владеть навыками выбора рациональных методов стратегического анализа управления строительной организацией                                          |

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | Знать и формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Знать как рассчитывать параметры качества для решения задач профессиональной деятельности. Знать актуальную нормативную документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Уметь строить модели бизнес-процессов, диаграмму Исикавы для оценки факторов риска. Уметь адекватно оценивать результаты моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности рассчитывать параметры качества, с использованием выборочных методов, контрольных карт Шухарта. Демонстрировать умение решать типовые задачи менеджмента качества с применением статистических методов. Умеет выбирать действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующей профессиональную деятельность. Умеет выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации. Уметь планировать, готовить и оформлять распорядительные документы в соответствии с действующими нормами и правилами. Уметь разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами. Уметь осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям. Уметь выбирать методы стратегического анализа управления строительной организацией. Демонстрировать умение распределять ответственность и полномочия между и внутри структурных подразделений. Уметь формулировать критерии результативности и эффективности процессов СМК и осуществлять их контроль. Уметь выбирать нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства. Уметь выбирать нормативные правовые документы и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции. Уметь составлять планы деятельности строительной организации. Уметь оценивать возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации. Уметь осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве. Уметь оценивать эффективность деятельности строительной организации |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.1 | Демонстрирует навыки формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Владеет составлением математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. Владеет оценкой адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации по СМК и методам контроля процессов своей профессиональной деятельности. Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации для разработки проектной, распорядительной документации. Владеет навыком подготовки и оформления проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами. Владеть профессионально навыками разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального. Владеть навыком контроля соответствия проектной документации нормативным требованиям. Владеть навыками выбора рациональных методов стратегического анализа управления строительной организацией. Владеть навыком выбора состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. Владеть навыком контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства. Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной правовой документации с учетом оценки возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта и выработка мероприятий по противодействию коррупции. Владеть навыком составления планов деятельности строительной организации. Владеть оценкой возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации. Владеть навыком контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве. Владеть навыками оценки эффективности деятельности строительной организации |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие существуют методы оценки удовлетворенности потребителя?
2. Что такое TQM?
3. Какие элементы являются наиболее важными для TQM?;
4. Какие статистические методы используются при оценке результативности СМК?;
5. Правило 6 сигм
6. Характеристика проблем, возникающих при создании СМК на предприятии
7. Причины низкой результативности СМК
8. Требования к персоналу при создании СМК на предприятии
9. Подходы к оценке результативности СМК
10. Премии в области качества: история создания, процедура выбора лауреатов, категории участников
11. Требования к персоналу в критериях российской премии в области качества
12. Принципы риск-ориентированного мышления при управлении процессами СМК

#### 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.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме, в виде ответов на вопросы.

Оценка знаний выставляется по 2-х балльной шкале, при условии выполнения индивидуальной работы.

**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 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Экологическая безопасность**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Охрана труда и окружающей среды</b>                                               |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Цель освоения дисциплины является получение научных знаний и практических навыков для обеспечения экологической безопасности на всех этапах жизненного цикла объектов предприятий отрасли (проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция |
| 1.2                                  | и вывод из эксплуатации).                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.3                                  | Задачи освоения дисциплины 1. Изучение динамики энергетической отрасли в формировании глобальных экологических проблем и современных подходов с позиции системного единства человека и природы к защите окружающей среды.                             |
| 1.4                                  | 2. Освоение системой теоретических экологических знаний и законодательно-нормативных требований при решении профессиональных задач объектов тепловой и атомной энергетики.                                                                            |
| 1.5                                  | 3. Изучение методов и средств снижения техногенной нагрузки на объекты биосферы и защиты от возможных ЧС                                                                                                                                              |
| 1.6                                  | 4. Изучение методов и средств рационального природопользования объектов энергетики и смежных отраслях.                                                                                                                                                |
| 1.7                                  | 5. Изучение методов оценки влияния техногенеза и объектов энергетики на природные и природно-техногенные системы                                                                                                                                      |
| 1.8                                  | 6. Освоение методами моделирования и прогноза ЧС, аварий, катастроф и стихийных бедствий                                                                                                                                                              |
| 1.9                                  | 7. Изучение методов экологического контроля и управления природопользованием в энергетической отрасли.                                                                                                                                                |

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

### УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

#### Знать:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

#### Уметь:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

#### Владеть:

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| Уровень 1 | Владеет умением |
|-----------|-----------------|

### УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

#### Знать:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

#### Уметь:

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует знания и навыки разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Владеть:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

### УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

#### Знать:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

#### Уметь:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

#### Владеть:

|           |                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеет умением выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

#### Знать:

|           |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Имеет представление об оценке адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Уметь:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

#### Владеть:

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

### УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме

#### Знать:

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Имеет представление о сборе и систематизации информации по проблеме |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними</b>                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Демонстрирует знания и навыки выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними                                                                      |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Демонстрирует знания и навыки описания сути проблемной ситуации                                                                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации</b>                      |                                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Владеет умением использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации                                     |
| <b>ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Демонстрирует знания и навыки использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</b>                                                        |                                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Имеет представление об оценке достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</b>    |                                                                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                                                                                           | Демонстрирует знания и навыки сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеет умением разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности<br>Знать |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**Уметь:**

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует знания и навыки |
|-----------|-------------------------------|

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Имеет представление о выборе методов решения, установлении ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**Уметь:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеет умением сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует знания и умения формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | - |
|-----------|---|

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                            |
| 3.1.1      | Имеет представление о формулировании научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.2      | Знание классификации и источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.<br>Имеет представление о использовании информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации                                                                                                                                      |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2.1      | Демонстрирует знания об использовании современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Умеет алгоритмизировать решение задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств. Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.1      | Имеет навыки создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.3.2      | чрезвычайных ситуаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.3.3      | Владеет умением классифицировать источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.3.4      | Владеет умением выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

| №  | Контрольный вопрос                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Учение о биосфере, его роль в осознании экологических проблеме                                                                         |
| 2  | Техногенные и антропогенные факторы загрязнения ОС                                                                                     |
| 3  | Понятие урбанизации                                                                                                                    |
| 4  | Динамика урбанизации                                                                                                                   |
| 5  | Учение о ноосфере                                                                                                                      |
| 6  | Концепция устойчивого развития, ее связь с учением о ноосфере                                                                          |
| 7  | Гипотеза Геи и равновесие экосистем                                                                                                    |
| 8  | Глобальный экологический кризис, его объективный характер в геологической истории Земли                                                |
| 9  | Механизмы преодоления экологических кризисов                                                                                           |
| 10 | Понятия техносферы                                                                                                                     |
| 11 | Урбокомплекс, урбосистемах                                                                                                             |
| 12 | Научно-техническая революция и демографический взрыв, причины и последствия                                                            |
| 13 | Составные компоненты биосферы, их взаимосвязь и саморазвитие в геологической истории Земли                                             |
| 14 | Гипотезы зарождения жизни на Земле                                                                                                     |
| 15 | Космические факторы, воздействующие на развитие биосферы                                                                               |
| 16 | Строение Солнца, его циклическая активность и воздействие на живое и биосферу в целом                                                  |
| 17 | Магнитосфера, электромагнитные и радиационные пояса Земли                                                                              |
| 18 | Геологическая среда, ее экологические функции. Синергетика геологических систем.                                                       |
| 19 | Признаки, доказывающие разделение, дрейф и столкновения литосферных плит                                                               |
| 20 | Ландшафтная архитектура и урбоэкология.                                                                                                |
| 21 | Почва, ее формирование и свойства в зависимости от материнских горных пород и внешних условий.                                         |
| 22 | Гидросфера, химический состав вод океана и суши. Гидрологический цикл, проблемы загрязнения и нехватки пресной воды.                   |
| 23 | Атмосфера, ее зоны, их химические и физические особенности. Глобальная атмосферная циркуляция. Устойчивость атмосферы.                 |
| 24 | Истощение озонового слоя. Парниковый эффект. Кислотные дожди. Глобальная токсикация атмосферы.                                         |
| 25 | Круговорот вещества в природе                                                                                                          |
| 26 | Большой геологический кругооборот вещества.                                                                                            |
| 27 | Биогеохимические кругообороты основных компонентов атмосферы                                                                           |
| 28 | Урбоэкология и принципы проектирования экологически приемлемых (выдерживаемых природой) городов.                                       |
| 29 | Урбосистемах и метаболизм. Факторы воздействия городов на природу. Экологические, природные, экономические и социальные последствия... |
| 30 | Качество природной среды.                                                                                                              |
| 31 | Нормирование качества окружающей природной среды.                                                                                      |
| 32 | Предельно допустимые значения физических, химических и др. факторов.                                                                   |
| 33 | Экологические стандарты и нормативы                                                                                                    |
| 34 | Нормативы качества окружающей природной среды (ПДК, ПДН, ПДУ)                                                                          |
| 35 | Эмиссионные нормативы (ПДС, ПДВ).                                                                                                      |
| 36 | Нормирование ионизирующих излучений.                                                                                                   |
| 37 | Экологические требования к продукции                                                                                                   |
| 38 | Аэрокосмические методы изучения, урбанизированных территорий, техногенных и антропогенных факторов                                     |
| 39 | Лидарные методы изучения, урбанизированных территорий, техногенных и антропогенных факторов                                            |
| 40 | Геофизические методы изучения, урбанизированных территорий, техногенных и антропогенных факторов                                       |
| 41 | Геохимические методы изучения, урбанизированных территорий, техногенных и антропогенных факторов                                       |
| 42 | Атмогеохимические (дистанционные и контактные) методы изучения, урбанизированных территорий,                                           |

|                                      |                                                                                                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| техногенных и антропогенных факторов |                                                                                                               |
| 43                                   | Эколого-гидрогеохимические методы изучения, урбанизированных территорий, техногенных и антропогенных факторов |
| 44                                   | Микробиологические методы изучения, урбанизированных территорий, техногенных и антропогенных факторов         |
| 45                                   | Озоновая и эманационная съемки аномалий приземной атмосферы.                                                  |
| 46                                   | Дистанционная магнито- и электроразведка геологической среды                                                  |
| 47                                   | Современные модификации космических, атмогеохимических и др. методов и результатов измерений                  |
| 48                                   | Картографирование и прогнозирование динамики экосистем.                                                       |
| 49                                   | Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней                                              |
| 50                                   | Методы мониторинга и моделирования                                                                            |
| 51                                   | Физико-химическое и математическое моделирование                                                              |
| 52                                   | Критерии подобия и масштабы моделирования                                                                     |
| 53                                   | Методы и средства оценки состояния природных объектов                                                         |
| 54                                   | Принципы типологического районирования урбосистем.                                                            |
| 55                                   | Классификация методов защиты компонентов окружающей среды                                                     |
| 56                                   | Экологический мониторинг динамики свойств экосистем                                                           |
| 57                                   | Методы и технические средства мониторинга                                                                     |
| 58                                   | Биотестирование и биоиндикация                                                                                |
| 59                                   | Система административных методов управления охраной окружающей среды                                          |
| 60                                   | Мероприятия предприятия. По реализации устойчивого развития и природоохранной деятельности                    |
| 61                                   | Экологический паспорт предприятия.                                                                            |
| 62                                   | Основы экологической экспертизы                                                                               |
| 63                                   | Основы и принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)                                               |
| 64                                   | Расчет платы за загрязнение окружающей среды                                                                  |
| 65                                   | Экологическое лицензирование и сертификация                                                                   |
| 66                                   | Экологическая стандартизация                                                                                  |
| 66                                   | Экологическая экспертиза                                                                                      |
| 67                                   | Экологический аудит                                                                                           |
| 68                                   | Международные экологические правовые взаимоотношения                                                          |
| <b>3.2. Темы письменных работ</b>    |                                                                                                               |
|                                      |                                                                                                               |
| <b>3.3. Фонд оценочных средств</b>   |                                                                                                               |
|                                      |                                                                                                               |

#### 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Технологии и инженерные системы зданий и  
сооружений ТиАЭ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>ТПУ</b>                                                                           |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности. |
| 1.2                                         | Задачи:                                                                                                                                               |
| 1.3                                         | - изучение основ технологических процессов на объектах ТиАЭ, их инженерных систем;                                                                    |
| 1.4                                         | - формирование навыков анализа технологических схем объектов ТиАЭ, их инженерных систем;                                                              |
| 1.5                                         | - формирование навыков обоснования основных технических решений при проектировании объектов ТиАЭ                                                      |

| <b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                      |                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации</b> |                                                                                                                         |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                  |                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                      | виды информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                  |                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                      | использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации           |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                |                                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                      | навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                           | виды средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                           | использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                              |
| Уровень 1                                                                                                                                           | навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности |

|                                                                                              |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</b> |                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                |                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                    | виды научно-технической информации о рассматриваемом объекте                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                |                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                    | оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте       |
| <b>Владеть:</b>                                                                              |                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                    | навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте |

|                                                                                                                                                  |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</b> |                                                                                         |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                    |                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                        | виды научно-технической информации о рассматриваемом объекте                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                    |                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                        | сбирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                  |                                                                                         |
| Уровень 1                                                                                                                                        | навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте |

|                                                                              |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований</b> |                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                |                                                                      |
| Уровень 1                                                                    | способы представления результатов проведённых исследований           |
| <b>Уметь:</b>                                                                |                                                                      |
| Уровень 1                                                                    | представлять и защищать результаты проведённых исследований          |
| <b>Владеть:</b>                                                              |                                                                      |
| Уровень 1                                                                    | навыками представления и защиты результатов проведённых исследований |

|                                                                                                                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования</b>                                                               |                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | принципы формулирования выводов по результатам исследования                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | формулировать выводы по результатам исследования                                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                   |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | навыками формулирования выводов по результатам исследования                                               |
| <b>ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</b>                                           |                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | требования охраны труда при выполнении исследований                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований                             |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                   |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований                          |
| <b>ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</b>                                       |                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | правила оформления отчётной документации                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | оформлять отчётную документацию                                                                           |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                   |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | навыками документирования результатов исследований и оформления отчётной документации                     |
| <b>ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</b>  |                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | теорию документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                   |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте               |
| <b>ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</b> |                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | методы математической статистики и теории вероятностей                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | использовать методы математической статистики и теории вероятностей                                       |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                   |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | навыками использования методов математической статистики и теории вероятностей                            |
| <b>ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</b>                  |                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | способы контроля                                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности     |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                   |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности |
| <b>ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа</b>                                               |                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                         | структуру факторного анализа                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                           |

|                 |                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | составлять план исследования с помощью методов факторного анализа            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                              |
| Уровень 1       | навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа |

### ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах

|                 |                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                 |
| Уровень 1       | способы определения МТР                                                                         |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                 |
| Уровень 1       | составлять программу для проведения исследований и определять потребность в ресурсах            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                 |
| Уровень 1       | навыками составления программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах |

### ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований

|                 |                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                     |
| Уровень 1       | методы выполнения исследований                      |
| <b>Уметь:</b>   |                                                     |
| Уровень 1       | выбирать способы и методики выполнения исследований |
| <b>Владеть:</b> |                                                     |
| Уровень 1       | навыками выбора способов выполнения исследований    |

### ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований

|                 |                                                               |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                               |
| Уровень 1       | принципы постановки задач исследований                        |
| <b>Уметь:</b>   |                                                               |
| Уровень 1       | формулировать цели и задачи исследований                      |
| <b>Владеть:</b> |                                                               |
| Уровень 1       | навыками формулирования целей и постановки задач исследований |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 3.1 | <b>Знать:</b>   |
| 3.2 | <b>Уметь:</b>   |
| 3.3 | <b>Владеть:</b> |

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 3.1. Контрольные вопросы и задания

#### ЗАДАНИЯ

#### ЗАДАНИЕ 1

тема «: Балансы тепла и топлива на ТЭС и АЭС»

Целью выполнения данного задания является анализ показателей работы электростанций различных типов и их сопоставление.

Для покрытия заданной электрической нагрузки рассматриваются 2 варианта:

1. Энергоблок паротурбинной тепловой электростанции (ТЭС), работающий на твердом топливе (угле) с КПД брутто , %. Известно, что теплотворная способность натурального топлива равна , МДж/кг; доля расхода электроэнергии на собственные нужды составляет , %.

2. Энергоблок двухконтурной атомной электростанции с реактором типа ВВЭР (теплоноситель – некипящая вода) с КПД брутто , %. Доля расхода электроэнергии на собственные нужды составляет , %

Число часов работы энергоблоков в году =6800 ч/год.

Исходные данные для расчетов взять из таблицы 1.

Таблица 1. Исходные данные

Величина Номер варианта

|          | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| , МВт    | 1000 | 1200 | 750  | 1500 | 1100 | 500  | 650  | 700  | 800  | 600  |
| , %      | 39,1 | 40,7 | 35,2 | 37,3 | 43,2 | 37,5 | 42,0 | 41,2 | 36,3 | 45,2 |
| , %      | 10,0 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 10,5 |
| , МДж/кг | 18,9 | 25,1 | 35,3 | 21,1 | 22,0 | 27,7 | 22,6 | 15,1 | 11,1 | 13,1 |
| , %      | 31,3 | 33,2 | 35,0 | 29,7 | 30,5 | 31,6 | 30,8 | 33,0 | 31,4 | 29,9 |
| , %      | 5,0  | 3,9  | 4,7  | 4,5  | 6,0  | 5,5  | 6,0  | 6,5  | 6,0  | 7,0  |

|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| , °C | 285 | 305 | 335 | 295 | 280 | 290 | 310 | 330 | 340 | 335 |
| , °C | 255 | 280 | 305 | 270 | 245 | 265 | 285 | 300 | 305 | 300 |
| , %  | 2,1 | 2,5 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 2,7 | 2,9 | 3,8 | 4,0 | 3,5 |

Обозначения:

- ☐ – температура теплоносителя на выходе из реактора;
- ☐ – температура теплоносителя на входе в реактор;
- ☐ – обогащение ядерного топлива по урану-235;

Определить для ТЭС:

1. Количество электроэнергии, выработанной за год электрогенераторами, Э, МВт\*ч.
2. Количество электроэнергии, потребленное собственными нуждами, , МВт\*ч.
3. КПД энергоблока нетто.
4. Удельный расход условного топлива, кг/(кВт\*ч).
5. Расход условного топлива, кг.
6. Годовой расход натурального топлива В, т.

Определить для АЭС:

1. Количество электроэнергии, выработанной за год электрогенераторами, Э, МВт\*ч.
2. Количество электроэнергии, потребленное собственными нуждами, , МВт\*ч.
3. КПД энергоблока нетто.
4. Удельный расход условного топлива, кг/(кВт\*ч).
5. Расход условного топлива, кг.
6. Годовой расход ядерного топлива на АЭС , в кг.
7. Тепловую мощность реактора в МВт.
8. Массовый расход теплоносителя , в кг/с.

## ЗАДАНИЕ 2

Тема «Сепарация и промежуточный перегрев пара на ТЭС и АЭС

Целью выполнения данного задания является:

- знакомство с принципиальными схемами паротурбинных установок ТЭС и АЭС;
- анализ влияния сепарации и промежуточного перегрева пара на показатели тепловой экономичности ПТУ различных типов.

### Вариант 1

Паротурбинная установка насыщенного пара работает с одним внешним сепаратором. Дренаж сепаратора закачивается в линию питательной воды.

Необходимо:

- ☐ составить тепловую схему;
- ☐ определить недостающие энтальпии;
- ☐ рассчитать термический КПД цикла Ренкина и данной схемы;
- ☐ определить влажность отработавшего пара;
- ☐ проверить энергетический баланс в расчете на 1 кг рабочего тела.

Примечание. Сжатием в насосах пренебречь.

Таблица исходных данных

| Параметры, единицы измерения                                                           | Значение   |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Давление свежего пара, МПа                                                             | 5          |       |
| Энтальпия свежего пара, кДж/кг                                                         | определить |       |
| Энтальпия пара на выходе ЦВД, кДж/кг                                                   | 2370       |       |
| Энтальпия отработавшего пара, кДж/кг                                                   | 2075       |       |
| Энтальпия насыщенного пара при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг |            | 2748  |
| Энтальпия насыщенной воды при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг  |            | 640,2 |
| Давление в конденсаторе, МПа                                                           | 0,0035     |       |
| Энтальпия насыщенной воды при давлении в конденсаторе, кДж/кг                          | определить |       |

### Вариант 2

Паротурбинная установка насыщенного пара работает с одним внешним сепаратором. Дренаж сепаратора закачивается в конденсатор турбины.

Необходимо:

- ☐ составить тепловую схему;
- ☐ определить недостающие энтальпии;
- ☐ рассчитать термический КПД цикла Ренкина и данной схемы;
- ☐ определить влажность отработавшего пара;
- ☐ проверить энергетический баланс в расчете на 1 кг рабочего тела.

Таблица исходных данных

| Параметры, единицы измерения | Значение |
|------------------------------|----------|
| Давление свежего пара, МПа   | 7        |

|                                                                                        |            |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Энтальпия свежего пара, кДж/кг                                                         | определить |       |
| Энтальпия пара на выходе ЦВД, кДж/кг                                                   | 2342       |       |
| Энтальпия отработавшего пара, кДж/кг                                                   | 2060       |       |
| Энтальпия насыщенного пара при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг |            | 2752  |
| Энтальпия насыщенной воды при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг  |            | 652,8 |
| Давление в конденсаторе, МПа                                                           | 0,0035     |       |
| Энтальпия насыщенной воды при давлении в конденсаторе, кДж/кг                          | определить |       |

### Вариант 3

Паротурбинная установка насыщенного пара работает с одним внешним сепаратором. Дренаж сепаратора закачивается в линию питательной воды.

Необходимо:

- ☐ составить тепловую схему;
- ☐ определить недостающие энтальпии;
- ☐ рассчитать термический КПД цикла Ренкина и данной схемы;
- ☐ определить влажность отработавшего пара;
- ☐ проверить энергетический баланс в расчете на 1 кг рабочего тела.

Таблица исходных данных

| Параметры, единицы измерения                                                           | Значение   |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Давление свежего пара, МПа                                                             | 6,9        |            |
| Энтальпия свежего пара, кДж/кг                                                         | определить |            |
| Энтальпия пара на выходе ЦВД, кДж/кг                                                   | 2273       |            |
| Энтальпия отработавшего пара, кДж/кг                                                   | 2102       |            |
| Энтальпия насыщенного пара при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг |            | 2738       |
| Разделительное давление (давление в сепараторе), МПа                                   | 0,4        |            |
| Энтальпия насыщенной воды при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг  |            | определить |
| Энтальпия насыщенной воды при давлении в конденсаторе, кДж/кг                          | 137,8      |            |

### Вариант 4

Паротурбинная установка насыщенного пара работает с одним внешним сепаратором. Дренаж сепаратора закачивается в конденсатор турбины.

Необходимо:

- ☐ составить тепловую схему;
- ☐ определить недостающие энтальпии;
- ☐ рассчитать термический КПД цикла Ренкина и данной схемы;
- ☐ определить влажность отработавшего пара;
- ☐ проверить энергетический баланс в расчете на 1 кг рабочего тела.

Таблица исходных данных

| Параметры, единицы измерения                                                           | Значение   |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Энтальпия свежего пара, кДж/кг                                                         | 2759       |            |
| Энтальпия пара на выходе ЦВД, кДж/кг                                                   | 2276       |            |
| Энтальпия отработавшего пара, кДж/кг                                                   | 2083       |            |
| Энтальпия насыщенного пара при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг |            | 2743       |
| Разделительное давление (давление в сепараторе), МПа                                   | 0,45       |            |
| Энтальпия насыщенной воды при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг  |            | определить |
| Давление в конденсаторе, МПа                                                           | 0,0047     |            |
| Энтальпия насыщенной воды при давлении в конденсаторе, кДж/кг                          | определить |            |

### Вариант 5

Паротурбинная установка насыщенного пара работает с одним внешним сепаратором и промперегревателем (свежим паром). Дренажи сепаратора и пароперегревателя закачиваются в линию питательной воды.

Необходимо:

- ☐ составить тепловую схему;
- ☐ определить недостающие энтальпии;
- ☐ рассчитать термический КПД цикла Ренкина и данной схемы;
- ☐ определить влажность отработавшего пара;
- ☐ проверить энергетический баланс в расчете на 1 кг рабочего тела.

Таблица исходных данных

| Параметры, единицы измерения                                                           | Значение   |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| Давление свежего пара, МПа                                                             | 7,2        |       |
| Энтальпия свежего пара, кДж/кг                                                         | определить |       |
| Энтальпия насыщенной воды при давлении свежего пара, кДж/кг                            | 1293       |       |
| Энтальпия пара на выходе ЦВД, кДж/кг                                                   | 2306       |       |
| Энтальпия перегретого пара, кДж/кг                                                     | 3020       |       |
| Энтальпия отработавшего пара, кДж/кг                                                   | 2224       |       |
| Энтальпия насыщенного пара при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг |            | 2748  |
| Энтальпия насыщенной воды при разделительном давлении (давлении в сепараторе), кДж/кг  |            | 640,2 |
| Давление в конденсаторе, МПа                                                           | 0,004      |       |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| Энтальпия насыщенной воды при давлении в конденсаторе, кДж/кг | определить |
| <b>3.2. Темы письменных работ</b>                             |            |
|                                                               |            |
| <b>3.3. Фонд оценочных средств</b>                            |            |
|                                                               |            |

#### 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 освоения 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

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Радиационная стойкость, материалы и конструкции  
радиационной защиты  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>ТПУ</b>                                                                           |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                   |
| Уровень 1       | состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ                     |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                   |
| Уровень 1       | разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                   |
| Уровень 1       | навыками разработки состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                            |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | выбирать исходную и нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | навыками выбора исходной и нормативно-технической документации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-3.3: Анализировать причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | анализировать причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | навыками анализа причин несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия |

**ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга**

|                 |                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                |
| Уровень 1       | состав данных мониторинга                                      |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                |
| Уровень 1       | организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                |
| Уровень 1       | навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга |

**ПКС-3.1: Определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ**

|               |                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1     | перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1     | определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-                           |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | монтажных работ на строительстве ТиАЭ                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1       | навыками определения перечня показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                 |
|------------|-----------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b> |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к блоку № 1. РАДИАЦИОННАЯ СТОЙКОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

1. Что называется наведенной радиоактивностью и к чему она может привести.
2. Возможна ли переработка топлива, и по каким причинам требуется химическая переработка отработавшего топлива.
3. Назвать основные требования, относящиеся к свойствам материалов ядерных реакторов.
4. Почему материалы, используемые в ядерных реакторах должны быть совместимы, и иметь хорошие теплофизические свойства.
5. Какие требования предъявляются к конструкционным материалам при проектировании элементов ядерных реакторов.
6. Какими свойствами должны обладать материалы, используемые при проектировании элементов ядерных реакторов.
7. Пояснить, что называется обрабатываемостью и совместимостью.
8. Какими механическими свойствами должны обладать конструкционные материалы. Объяснить эти свойства.
9. Возможно ли применение ЭВМ для выбора материалов ядерных реакторов.
10. Перечислить, какие конструкционные материалы, топливо применяется при проектировании ядерных реакторов различного типа (РБМК, ВВЭР, АGR, БН, LWR, PWR, CANDU, HWR, BWR, ИРТ, GCR).
11. Перечислить дефекты кристаллического строения и пояснить их.
12. Какие эффекты возникают при взаимодействии различных частиц с веществом.
13. Как облучение нейтронами влияет на вещество и что называется средним числом смещенных атомов.
14. Как облучение влияет на вещество.
15. Что называется пороговой энергией смещенных атомов.
16. Какие типы радиационных дефектов возникают при облучении быстрыми нейтронами.
17. Объяснить модель атомных смещений и модель пика смещений.
18. Объяснить модель замещающих соударений и модель теплового пика.
19. Классифицировать и описать дефекты в кристаллах.
20. Из потоков, каких частиц состоит ядерное излучение реактора, и какие эффекты при этом возникают.

Контрольные вопросы к блоку № 2. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Назначение конструкционных материалов.
2. Виды конструкционных материалов.
3. Можно ли использовать конструкционные материалы как замедлитель и отражатель в уран-графитовых и водо-водяных энергетических реакторах?
4. Перечислите положительные и отрицательные качества бериллия как конструкционного материала и в чем его преимущество перед графитом как конструкционным материалом.
5. Показать графически изменение коэффициента линейного расширения циркония с ростом температуры.
6. Какие марки аустенитных нержавеющих сталей вы знаете и какие марки аустенитных сталей используют при изготовлении корпусов реакторов с жидкометаллическим и водяным теплоносителями.
7. Влияет ли облучение на конструкционные материалы?
8. Какие физические свойства могут изменяться под действием большого флюенса быстрых нейтронов?
9. От чего зависит скорость коррозии конструкционных материалов?
10. Как влияют циклические нагрузки на такой конструкционный материал как аустенитная сталь?
11. Почему сплавы из циркония широко используют в качестве конструкционных материалов в ядерных реакторах?
12. Что может влиять на скорость коррозии циркония.
13. В чем причина коррозионной стойкости аустенитных нержавеющих сталей?
14. Как облучение влияет на цирконий и его сплавы?
15. В чем отличие топливных элементов дисперсного типа по сравнению с обычными твердыми гетерогенными ТВЭлами?

Контрольные вопросы к блоку № 2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Какие основные сооружения включает в свой состав главный корпус АЭС, какие материалы применяются при их создании?
2. За счет чего обеспечивается устойчивость главного корпуса АЭС?
3. От чего зависит эффективность ослабления потока гамма-квантов?

4. В чем выражается радиационное изменение бетонов?
5. В чем заключается специфика организации бетонных работ на АЭС?
6. Что такое лимонитовые бетоны?
7. Что такое серпентинитовые бетоны?
8. Что такое гидратные бетоны?
9. Что такое особо тяжелые бетоны?
10. Для чего применяются химические добавки в бетонных смесях при изготовлении конструкций ядерно-технических установок?
11. Что такое портландцементный камень?
12. Как влияют химические добавки на термическую и радиационную стойкость портландцементного камня?
13. Какие критерии портландцементного камня вы знаете?
14. Что из себя представляет дифференциально-термический анализ с использованием дериватографа?
15. Как определяются характеристики усадочных деформаций и потерь массы портландцементного камня?

### 3.2. Темы письменных работ

### 3.3. Фонд оценочных средств

## 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 лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия выполняется выработка индивидуальных или групповых решений кейс-стади по темам лекционных занятий, 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>ТПУ</b>                                                                           |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций для подготовки к профессиональной деятельности в сфере строительства сооружений тепловой и атомной энергетики |
| 1.2 | Овладение знаниями, умениями и навыками, обеспечивающими достижение целей основной образовательной программы                                                                             |

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации**

|                 |                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                 |
| Уровень 1       | способы обоснования решения проблемной ситуации                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                 |
| Уровень 1       | выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                 |
| Уровень 1       | навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации |

**УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации**

|                 |                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | виды планов                                                       |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | разрабатывать план действий по решению проблемной ситуации        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                   |
| Уровень 1       | навыками разработки плана действий по решению проблемной ситуации |

**УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации**

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                              |
| Уровень 1       | методы критического анализа                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                              |
| Уровень 1       | выбирать методы критического анализа         |
| <b>Владеть:</b> |                                              |
| Уровень 1       | навыками выбора методов критического анализа |

**УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации**

|                 |                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                               |
| Уровень 1       | способы оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                               |
| Уровень 1       | оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации       |
| <b>Владеть:</b> |                                                                               |
| Уровень 1       | навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |

**УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме**

|                 |                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                        |
| Уровень 1       | способы сбора информации по проблеме                   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                        |
| Уровень 1       | собирать и систематизировать информацию по проблеме    |
| <b>Владеть:</b> |                                                        |
| Уровень 1       | навыками сбора и систематизации информации по проблеме |

**УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними**

|                 |                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                         |
| Уровень 1       | составляющие проблемной ситуации                                        |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                         |
| Уровень 1       | выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                         |
| Уровень 1       | навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними |

**УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации**

|                 |                                            |
|-----------------|--------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                            |
| Уровень 1       | суть проблемной ситуации                   |
| <b>Уметь:</b>   |                                            |
| Уровень 1       | описывать суть проблемной ситуации         |
| <b>Владеть:</b> |                                            |
| Уровень 1       | навыками описания сути проблемной ситуации |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | виды нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ            |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | выбирать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                          |
| Уровень 1       | навыками выбора нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-3.3: Анализировать причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Анализировать причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | навыками анализа причин несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разработки корректирующие мероприятия  |

**ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга**

|                 |                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                |
| Уровень 1       | способы сбора и систематизации данных мониторинга              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                |
| Уровень 1       | организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга        |
| <b>Владеть:</b> |                                                                |
| Уровень 1       | навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга |

**ПКС-3.1: Определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | показатели мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ                                      |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | определять показатели для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | навыками определения показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                 |
|------------|-----------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b> |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания****ЗАДАНИЯ**

1 Укажите основные преимущества АЭС по сравнению с ТЭС

- отсутствие выбросов CO<sub>2</sub>
- независимость от удаленности источников топлива,
- относительно легкие последствия аварий в реакторном отделении АЭС
- высокая тепловая экономичность АЭС

2 Какие вещества используются на АЭС в качестве рабочего тела?

- вода водяной пар
- тяжелая вода
- гелий
- жидкий натрий

3 Реакторы с каким теплоносителем имеют самое широкое распространение в мировой энергетике?

- с легкой водой
- с тяжелой водой
- с гелием
- с натрием

4 Выберите перечень оборудования, относящегося к энергоблоку с реактором ВВЭР

- реактор, ГЦН, компенсатор давления, парогенератор, турбина
- реактор, ГЦН, барабан-сепаратор, турбина
- реактор, ГЦН, промежуточный теплообменник, парогенератор, турбина

5 Какое оборудования входит в состав энергоблока с реактором БН?

- реактор, ГЦН, промежуточный теплообменник, парогенератор, турбина
- реактор, ГЦН, барабан-сепаратор, турбина
- реактор, ГЦН, барабан-сепаратор, парогенератор, турбина

**Тесты**

к разделу 1 «Введение. Общие сведения о зданиях и сооружениях АЭС»

1 Укажите правильную классификацию зданий и сооружений АЭС по их функциональному назначению:

- основного производственного назначения, подсобно-производственные, вспомогательные
- подсобно-производственные, гражданской обороны, вспомогательные
- главный корпус, сооружения гражданской обороны, вспомогательные здания и сооружения
- главный корпус, сооружения электрической части, вспомогательные здания и сооружения

2 К какой группе зданий относится корпус химводоподготовки?

- к подсобно-производственным зданиям
- к зданиям основного производственного назначения
- к вспомогательным зданиям
- к сооружениям гражданской обороны

3 Дизельная электростанция относится к подсобно-производственным зданиям и сооружениям АЭС? (да/нет)

4 К I категории безопасности относятся здания, сооружения и конструкции, разрушение которых может привести к отказу в работе систем безопасности, обеспечивающих аварийный отвод тепла от реактора? (да/нет)

5 Укажите категорию сейсмостойкости, к которой относятся системы безопасности?

- I
- II
- III
- IV

6 Учитывается ли при разработке строительной части генплана АЭС фактор «разделение зданий и сооружений с точки зрения их ответственности за безопасность»?

- учитывается всегда
- не учитывается
- учитывается только для одноконтурных АЭС
- учитывается только для двухконтурных АЭС

## Тесты

к разделу 2 «Понятие безопасности АС и принципы ее обеспечения»

1 Вставьте пропущенное слово.

Безопасность АС – свойство АС при нормальной эксплуатации и в случае аварий [ ] радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду установленными пределами.

2 Оцените корректность выражения «Одним из основных принципов обеспечения РБ служит не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения». (да/нет)

3 Чему равен пределом безопасной эксплуатации, определяющий допустимый уровень активности теплоносителя первого контура реактора ВВЭР по количеству и величине дефектов ТВЭлов?

- 0,1% ТВЭлов с дефектами типа газовой неплотности
- 0,01% ТВЭлов с прямым контактом теплоносителя и ядерного топлива.
- 1 % ТВЭлов с дефектами типа газовой неплотности
- 0,1% ТВЭлов с прямым контактом теплоносителя и ядерного топлива.

4 Укажите основные принципы, на применении и использовании которых основана безопасность АЭС.

- внутренняя самозащищенность
- обеспечение АЭС системами безопасности
- устойчивость процессов
- удовлетворение требований культуры безопасности
- наличие систем автоматического управления и контроля на АЭС
- широкоэшелонированная защита

5 Укажите основные барьеры безопасности на АЭС.

- топливная матрица ТВЭЛ
- оболочка топливного элемента
- стенки корпусов реактора, трубопроводов и оборудования первого контура
- защитная оболочка
- стенки корпуса парогенератора

## Тесты

к разделу 3 «Общая характеристика ионизирующих излучений»

1 Оцените корректность выражения «Самым важным фактором, определяющим радиационную на АЭС, является излучение.»

(да/нет)

2 Какая доля всей энергии, которая выносится из области деления ядер, приходится на излучение?

- 20
- 10
- 5
- 30

3 Укажите единицы измерения мощности поглощенной дозы?

- Грей в секунду
- Зиверт в секунду
- Бэр в секунду
- Рентген в секунду

4 Какие различают виды доз облучения?

- поглощенная;
- экспозиционная;
- эквивалентная;
- эффективная.
- экспоненциальная

5 Вставьте пропущенное слово.

Оцените корректность выражения «Альфа-излучение - это поток  $\alpha$ -частиц, которые представляют собой ядра атомов[...], обладающих кинетической энергией порядка нескольких мегаэлектронвольт».

## Тесты

к разделу 4 «Системное обеспечение безопасности зданий и сооружений АС»

1 Укажите основные системы безопасности АЭС.

- защитные
- локализирующие

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• управляющие</li> <li>• обеспечивающие</li> <li>• контролирующие</li> <li>• аварийные</li> </ul> <p>2 Как называются системы безопасности, которые предотвращают или ограничивают повреждение ядерного топлива, оболочек ТВЭЛов, оборудования трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• защитные</li> <li>• локализирующие</li> <li>• управляющие</li> <li>• обеспечивающие</li> </ul> <p>3 Как называются системы безопасности, которые создают условия безотказного функционирования других систем безопасности?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечивающие</li> <li>• защитные</li> <li>• локализирующие</li> <li>• управляющие</li> </ul> <p>4 Оцените корректность выражения «Инновационный подход к проектированию систем безопасности АЭС выражается в использовании систем безопасности пассивного принципа действия». (да/нет)</p> <p>5 При каком падении давления в первом контуре система гидроемкостей второй ступени РУ ВВЭР-1200 начнет подачу раствора борной кислоты в активную зону реактора?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при падении ниже 1,5 МПа</li> <li>• при падении ниже 1,0 МПа</li> <li>• при падении ниже 0,5 МПа</li> <li>• при падении ниже 2,0 МПа</li> </ul> |
| <b>3.2. Темы письменных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель дисциплины «Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики» – сформировать у студентов прочные знания по технологии возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Знать: состав ПОС и ППР                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Уметь: применять в практической производственной деятельности                                                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Уметь: применять в практической производственной деятельности                                                                                                                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Знать: входной и операционный контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Уметь: осуществлять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ           |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Владеть: методикой контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ            |

**ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану**

|                 |                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Знать: основы календарного планирования                                                                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Владеть: методикой планирования и управления строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ               |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                          |
| 3.1.1      | Знать: методы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                          |
| 3.2.1      | Уметь: владеть практическими навыками составления технического задания на подготовку                   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                        |
| 3.3.1      | Владеть: практическими навыками оценки исходной информации для планирования работ                      |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

**3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Расчет и проектирование железобетонных  
конструкций и сооружений ТиАЭ  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Железобетонные и каменные конструкции</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Формирование системного инженерного мышления в области проектирования конструкций, зданий и сооружений ТиАЭ |

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

### ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

|                 |                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ  |

### ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ

|                 |                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                             |
| Уровень 1       | -                                                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                             |
| Уровень 1       | выполнять разработку проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                             |
| Уровень 1       | навыками разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ  |

### ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

|                 |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                                          |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | производить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | навыками работы с нормативно-техническими документами для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                     |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|            |                                                                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |
| 3.1.1      | нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                                          |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |
| 3.2.1      | производить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| 3.2.2      | выполнять разработку проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ                                                                                                      |
| 3.2.3      | выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ                                                               |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                  |
| 3.3.1      | работы с нормативно-техническими документами для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                              |
| 3.3.2      | разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ                                                                                                                |
| 3.3.3      | разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ                                                                         |

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 3.1. Контрольные вопросы и задания

|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| 1. | Виды экстремальных воздействий на здания и сооружения. |
| 2. | Параметры землетрясений, основные источники опасности. |
| 3. | Виды и классификации пожаров.                          |

4. Оползни, наводнения, извержения вулканов, цунами, тайфуны, заторы, смерчи и торнадо, селевые потоки.
5. Мероприятия по защите зданий и сооружений от оползней, наводнений, извержений вулканов, цунами, тайфунов, заторов, , селевых потоков.
6. Состав СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. СНиП II–7–81\*».
7. Особые сочетания нагрузок на здания и сооружения по СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*.
8. Землетрясения. Основные параметры землетрясений.
9. Определение нагрузок на здания и сооружения, расположение в сейсмоопасных районах. Коэффициенты сочетаний для сейсморасчета.
10. Характер разрушения каркасных зданий при сейсмических воздействиях.
11. Характер разрушения крупнопанельных зданий при сейсмических воздействиях.
12. Характер разрушения каменных зданий при сейсмических воздействиях.
13. Характер разрушения деревянных зданий при сейсмических воздействиях.
14. Основные принципы сейсмозащиты зданий и сооружений.
15. Конструктивные решения активной сейсмозащиты зданий.
16. Конструктивные решения пассивной сейсмозащиты каменных зданий.
17. Конструктивные решения пассивной сейсмозащиты крупнопанельных зданий.
18. Конструктивные решения пассивной сейсмозащиты каркасных зданий.
19. Расчет зданий на сейсмические воздействия по консольной модели.
20. Особенности проектирования жилых, общественных, производственных зданий и сооружений при учете сейсмических нагрузок.
21. Особенности проектирования каркасных зданий в сейсмоопасных зонах.
22. Особенности проектирования крупнопанельных зданий в сейсмоопасных зонах.
23. Особенности проектирования зданий с несущими стенами из монолитного железобетона в сейсмоопасных зонах.
24. Особенности проектирования объемно-блочных и панельно-блочных зданий в сейсмоопасных зонах.
25. Особенности проектирования зданий со стенами из крупных блоков в сейсмоопасных зонах.
26. Особенности проектирования зданий со стенами из кирпича или каменной кладки в сейсмоопасных зонах.
27. Основные конструктивные решения при повышении сейсмостойкости зданий, построенных без учета требований норм по строительству в опасных районах.
28. Особенности проектирования железобетонных конструкций, предназначенных для работы в условиях повышенных температур.
29. Особенности проектирования железобетонных конструкций, предназначенных для работы в условиях высоких температур. Общие положения.
30. Особенности расчета железобетонных конструкций на кратковременный нагрев.
31. Особенности расчета железобетонных конструкций на длительный нагрев.
32. Особенности проектирования статически определимых железобетонных конструкций на действие повышенных и высоких температур.
33. Особенности проектирования статически неопределимых железобетонных конструкций на действие повышенных и высоких температур.
34. Особенности проектирования железобетонных конструкций, предназначенных для работы в условиях низких температур.
35. Ограничения по применению марок сталей в условиях низких температур.
36. Классификация и источники агрессивных сред, действующих на железобетонные конструкции.
37. Особенности проектирования железобетонных конструкций, находящихся в условиях агрессивных сред.
38. Особенности проектирования железобетонных конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях сухого и жаркого климата.
39. Огнестойкость и огнепреграждающая способность железобетонных конструкций.
40. Влияние температуры на свойства арматурной стали.

### 3.2. Темы письменных работ

### 3.3. Фонд оценочных средств

## 4. 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, 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Ядерные энергетические установки**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>ТПУ</b>                                                                           |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций для подготовки к профессиональной деятельности в сфере строительства сооружений тепловой и атомной энергетики |
| 1.2                                         | Овладение знаниями, умениями и навыками, обеспечивающими достижение целей основной образовательной программы                                                                             |

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

**ПКС-3.3: Анализировать причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | анализировать причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками анализа причин несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга**

**Знать:**

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| Уровень 1 | состав данных мониторинга |
|-----------|---------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга |
|-----------|---------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга |
|-----------|----------------------------------------------------------------|

### **ПКС-3.1: Определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ**

**Знать:**

|           |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | навыками определения перечня показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 3.1 | <b>Знать:</b>   |
| 3.2 | <b>Уметь:</b>   |
| 3.3 | <b>Владеть:</b> |

## **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **3.1. Контрольные вопросы и задания**

|                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|
| ТЕСТЫ                                                                    |
| Тесты к модулю 1<br>«Общие сведения о ядерных энергетических установках» |

1. В какой из развитых промышленных стран АЭС имеют наибольшую долю в производстве электроэнергии?

Франция  
США  
Канада  
Германия

2. Какая страна располагает наибольшей суммарной мощностью АЭС?

США  
Канада  
Япония  
Франция

3. Какое количество коммерческих АЭС эксплуатируется в настоящее время в России?

10  
15  
12  
8

4. Что в маркировке реактора БН-600 означает буква «Б»?

быстрый  
большой  
безопасный  
бетонный

5. Что в маркировке реактора ВВЭР-1000 означает цифра «1000»?

электрическая мощность энергоблока в МВт  
тепловая мощность реактора в кВт  
тепловая мощность реактора в МВт  
скорость вращения ротора турбины в об/мин

6. Что в маркировке реактора РБМК-1000 означает буква «К»?

канальный  
кипящий  
классический  
корпусной

7. Реакторы какого типа получили наибольшее распространение в мировой атомной энергетике?

PWR  
BWR  
РБМК  
БН

8. На реакторах какого типа в ближайшие десятилетия будет развиваться отечественная атомная энергетика?

ВВЭР  
РБМК  
БН  
ЭГП

9. Укажите основные преимущества реакторов ВВЭР перед канальными типа РБМК

большая компактность  
наличие защитной оболочки  
возможность перегрузки топлива без остановки реактора

10. Выберите перечень оборудования, относящегося к энергоблоку с реактором ВВЭР

реактор, ГЦН, компенсатор давления, парогенератор, турбина  
реактор, ГЦН, барабан-сепаратор, турбина  
реактор, ГЦН, промежуточный теплообменник, парогенератор, турбина

11. Выберите перечень оборудования, относящегося к энергоблоку с реактором РБМК

реактор, ГЦН, барабан-сепаратор, турбина  
реактор, ГЦН, компенсатор давления, парогенератор, турбина  
реактор, ГЦН, промежуточный теплообменник, парогенератор, турбина

12. Какое оборудование входит в состав энергоблока с реактором БН?

реактор, ГЦН, промежуточный теплообменник, парогенератор, турбина  
реактор, ГЦН, барабан-сепаратор, турбина  
реактор, ГЦН, барабан-сепаратор, парогенератор, турбина

13. Где осуществляется сепарация пара, направляемого в турбину в энергоблоках с реактором ВВЭР?  
в барабан-сепараторе  
в реакторе  
не производится, т.к. в реакторе вырабатывается перегретый пар  
в парогенераторе

14. Где осуществляется сепарация пара, направляемого в турбину в энергоблоках с реактором РБМК?  
в барабан-сепараторе  
в реакторе  
не производится, т.к. в реакторе вырабатывается перегретый пар  
в парогенераторе

15. Где осуществляется сепарация пара, направляемого в турбину в энергоблоках с реактором БН?  
не производится, т.к. в парогенераторе вырабатывается перегретый пар  
в барабан-сепараторе  
в реакторе

16. Закончите утверждение: “Для энергоблока с газоохлаждаемым реактором является характерным...”  
высокая тепловая экономичность  
небольшой расход электроэнергии на собственные нужды  
большая активность теплоносителя

17. Чему равен КПД (в %) энергоблока с реактором БН-600, если тепловая мощность реактора равна 1470 МВт?  
40,8 %

18. Чему равна тепловая мощность (в МВт) реактора ВВЭР-1000, если КПД энергоблока равен 33,3 %?  
3000

19. Чему равен КПД (в %) энергоблока с реактором РБМК-1000, если тепловая мощность реактора равна 3200 МВт?  
31,25 %

20. Укажите реакторы, в которых в качестве делящегося нуклида используется U-235  
РБМК  
ВВЭР  
БН  
PWR

21 Чему равно содержание U-235 в природном уране?  
0,7

Тесты к модулю 2  
«Ядерные реакторы»

1 Какие материалы используются в качестве замедлителей в ядерных энергетических реакторах?  
•  
• легкая вода  
• тяжелая вода  
• свинец  
• натрий

2 Какой замедлитель используется в реакторах, имеющих самое широкое распространение в мировой энергетике?  
легкая вода  
тяжелая вода  
гелий  
натрий

3 Какие материалы используются и рассматриваются в качестве теплоносителей в ядерных энергетических реакторах?  
графит  
легкая вода  
свинец  
натрий

4 Какой теплоноситель используется в реакторах, имеющих самое широкое распространение в мировой энергетике?  
легкая вода  
тяжелая вода  
гелий  
натрий

5 Какой замедлитель используется в реакторе типа CANDU?

тяжелая вода  
свинец  
легкая вода  
графит

6 Какой теплоноситель используется в реакторе типа БН-600?

натрий  
свинец  
легкая вода  
графит

7 В виде какой конструкции может быть выполнен водографитовый реактор?

только канального типа  
только корпусного типа  
любого типа  
бассейнового типа

8 Укажите правильный набор признаков, характеризующих реактор РБМК.

канальный, графит-замедлитель, кипящая легкая вода-теплоноситель  
канальный, тяжелая вода-замедлитель, легкая вода-теплоноситель  
корпусной, графит-замедлитель, некипящая вода-теплоноситель  
корпусной, графит-замедлитель, тяжелая вода-теплоноситель

9 Какой из недостатков является характерным для корпусных реакторов?

сложность изготовления корпуса  
ограничение единичной мощности  
трудоемкость перегрузки топлива  
большое количество КИП и арматуры

10 Укажите правильный набор признаков, характеризующих реактор ВВЭР.

корпусной, некипящая вода – замедлитель и теплоноситель  
канальный, графит-замедлитель, кипящая легкая вода-теплоноситель  
канальный, тяжелая вода-замедлитель, легкая вода-теплоноситель  
корпусной, графит-замедлитель, тяжелая вода-теплоноситель

11 Укажите самую большую по величине из составляющих энергии деления.

энергия - излучения  
энергия осколков деления  
энергия  $\gamma$  - излучения  
энергия антинейтрино

12 Какие из составляющих энергии деления относятся к “локализованной”, то есть выделяющейся непосредственно в топливном сердечнике?

энергия  $\gamma$  - излучения  
энергия осколков деления  
энергия  $\gamma$  - излучения  
энергия антинейтрино

13 Какие из составляющих энергии деления относятся к “рассеянной”, то есть выделяющейся за пределами топливного сердечника?

энергия  $\gamma$  - излучения  
энергия  $\gamma$  излучения  
энергия осколков деления

14 Укажите соотношение для расчета тепловой мощности реактора через нейтронно-физические характеристики (VТОП – объем топлива, VA3 – объем активной зоны,  $\Sigma F$  – макроскопическое сечение деления,  $\Phi$  – плотность потока нейтронов)?

$Q_R \sim V_{ТОП} \Sigma F \Phi$   
 $Q_R \sim \Sigma F \Phi / V_{A3}$   
 $Q_R \sim \Sigma F \Phi / V_{ТОП}$   
 $Q_R \sim \Sigma F \Phi V_{A3}$

15 Укажите выражение для расчета теплового потока с поверхности твэла (QТВЭЛ – тепловая мощность твэла; L, dОБ – длина и наружный диаметр твэла; dСЕРД – диаметр топливного сердечника)

•  $q_F = Q_{ТВЭЛ} / (L \cdot \pi \cdot d_{ОБ})$   
•  $q_F = Q_{ТВЭЛ} / (L \cdot \pi \cdot d_{СЕРД})$

- $q_F = Q_{ТВЭЛ} / (L \cdot \pi \cdot d_{ОБ})$
- $q_F = Q_{ТВЭЛ} / (L \cdot d_{СЕРД})$

16 В каком соотношении реально находятся показатели энергонапряженности стержневого твэла  $q_L$  (Вт/м) и  $q_F$  (Вт/м<sup>2</sup>)?

$q_L < q_F$

$q_L = q_F$

$q_L > q_F$

возможны любые сочетания

17 Какие подогревы теплоносителя в а.з. характерны для реакторов ВВЭР?

- 10-15 0С
- 25-35 0С
- 50-60 0С

18. Укажите верное соотношения между давлениями в 1-м, 2-м и 3-м контурах энергоблока с реактором БН-600.

$P_1 < P_2 < P_3$

$P_1 < P_2 > P_3$

$P_1 > P_2 > P_3$

не имеет значения

19 Каким выражением определяется температура теплоносителя на выходе из реактора ( $Q_R$  – тепловая мощность реактора;  $G_{ТН}$ ,  $c_{ТН}$  – расход и теплоемкость теплоносителя;  $t_{ВХ}$  – температура теплоносителя на входе в реактор)?

$t_{ВХ} = Q_R / (G_{ТН} \cdot c_{ТН})$

$Q_R / (G_{ТН} \cdot c_{ТН}) - t_{ВХ}$

$t_{ВХ} = Q_R / G_{ТН}$

$t_{ВХ} = Q_R \cdot c_{ТН} / G_{ТН}$

20 Какая форма поперечного сечения ТВС характерна для отечественных реакторов с графитовым замедлителем типа РБМК-1000?

круглая

квадратная

шестиугольная

прямоугольная

треугольная

21 Какая форма поперечного сечения ТВС характерна для отечественных и зарубежных реакторов с легководным замедлителем?

- квадратная
- шестиугольная
- треугольная
- круглая
- прямоугольная

22 С какой целью в твэлах с двуокисью урана предусматривается свободный объем?

для сбора газообразных продуктов деления

для компенсации температурных удлинений сердечника

для приема твердых частиц при разрушении сердечника

для размещения выгорающих поглотителей

23. Какой из недостатков является характерным для топлива из двуокиси урана?

низкая теплопроводность

хрупкость

низкая температура плавления

растрескивание при высоких температурах

24. Какой из газов имеет с реакторным графитом полную совместимость?

гелий

воздух

водяной пар

азот

25. Можно ли твэлы с циркониевой оболочкой использовать в водоохлаждаемом реакторе с температурой теплоносителя 380 0С?

можно при легировании ниобием

нельзя

можно при любых условиях

можно в случае чистого Zr

Тесты к модулю 3  
«Парогенераторы АЭС»

- 1 Укажите элемент поверхности нагрева, обязательно входящий в состав любого ПГ энергоблока АЭС.  
испаритель  
экономайзер  
промежуточный пароперегреватель  
первичный пароперегреватель
- 2 Может ли температура рабочего тела на выходе экономайзера быть выше температуры насыщения?  
нет  
да  
может только в кипящем экономайзере  
может только в ПГ с ЖМТ
- 3 Почему ПГ с водяным (некипящим ) теплоносителем предназначены для выработки преимущественно насыщенного пара?  
вода имеет относительно высокий коэффициент теплопроводности  
вода характеризуется относительно высокой теплоемкостью  
для воды характерна относительно низкая температура кипения  
плотность воды имеет ярко выраженную температурную зависимость
- 4 Укажите верное определение кратности циркуляции ( $D$  – расход циркуляционной воды в контуре,  $D_{\text{п}}$  – расход вырабатываемого пара)  
 $D / D_{\text{п}}$   
 $D - D_{\text{п}}$   
 $D_{\text{п}} / D$   
 $(D - D_{\text{п}}) / D_{\text{п}}$
- 5 В каких единицах измеряется кратность циркуляции  $K_{\text{ц}}$  ?  
кг  
кг /с  
с/ кг  
безразмерная величина
- 6 Закончите выражение «Для парогенераторов с ЖМТ характерным является относительно невысокое давление теплоносителя из-за...»  
высокой теплопроводности  
относительно высокой температуры кипения  
сравнительно невысокой теплоемкости  
относительно высокой плотности
- 7 Укажите основной признак секции  
выполняет все функции ПГ с меньшей производительностью (кратной числу секций)  
обязательно состоит из нескольких модулей  
не может быть отключена независимо от других секций  
габариты не превышают 4,5 м в диаметре
- 8 Укажите верное выражение для расчета тепловой мощности ПГ насыщенного пара, с естественной циркуляцией ( $D$  – расход пара;  $D_{\text{пр}}$  – расход на продувку;  $h''$ ,  $h'$  - энтальпии насыщенного пара и воды;  $h_{\text{пв}}$ ).  
 $Q_{\text{пг}} = (D D_{\text{пр}}) * (h'' - h_{\text{пв}}) - D_{\text{пр}} * (h' - h_{\text{пв}})$   
 $Q_{\text{пг}} = D * (h'' - h') - (D D_{\text{пр}}) * (h' - h_{\text{пв}})$   
 $Q_{\text{пг}} = D * (h'' - h') - (D - D_{\text{пр}}) * (h' - h_{\text{пв}})$   
 $Q_{\text{пг}} = (D D_{\text{пр}}) * (h'' - h') - D_{\text{пр}} * (h' - h_{\text{пв}})$
- 9 В чем заключается ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ эффект от применения прямоточной схемы взаимного движения теплоносителя и рабочего тела?  
сокращение площади поверхности нагрева  
повышение температуры рабочего тела

увеличение тепловой мощности ПГ  
уменьшение максимальной температуры стенки

10 Продолжите выражение “Контуром естественной циркуляции называют замкнутый контур”  
из подъемных необогреваемых и опускных обогреваемых труб, объединенных сверху сепарационным барабаном  
из подъемных обогреваемых и опускных необогреваемых, объединенных сверху сепарационным барабаном

из подъемных и опускных труб, объединенных сверху сепарационным барабаном  
обогреваемых подъемных и опускных труб, объединенных сверху сепарационным барабаном

11 Укажите соответствие между типом парогенератора и параметрами пара  
ПГ с ЖМТ – перегретый пар  
ПГ с водяным теплоносителем – насыщенный пар  
ПГ – влажный пар

12 Укажите соответствие между типом элемента поверхности нагрева прямоточного парогенератора и выходной энтальпией рабочего тела  
экономайзер  $h_{\text{вых}}=h'$   
испаритель  $h_{\text{вых}}=h''$   
пароперегреватель  $h_{\text{вых}}>h''$   
 $h_{\text{вых}}<h''$

13 Какой режим течения двухфазной смеси соответствует описанию «Паровая фаза распределена в жидкости в виде пузырьков, небольших по сравнению с характерным размером поперечного сечения потока»  
пузырьковый  
дисперсно-кольцевой  
дисперсный  
кольцевой

14 Какой режим течения двухфазной смеси соответствует описанию «Паровая фаза образует ядро потока, а вся жидкость движется в виде пленки по поверхности стенки»  
дисперсный  
дисперсно-кольцевой  
кольцевой  
пузырьковый

15 Укажите общий вид выражения для расчета коэффициента теплоотдачи в случае использования ЖМТ ( $Nu$  – критерий Нуссельта,  $A$ -константа,  $Pr$ -критерий Прандтля,  $Re$ - критерий Рейнольдса,  $Pe$ -критерий Пекле,  $Gr$ -критерий Гразгофа)  
 $Nu = f(A, Pe)$   
 $Nu = f(A, Re)$   
 $Nu = f(A, Pr)$   
 $Nu = f(A, Gr)$

16 Какую структуру имеет уравнение для расчета коэффициента теплоотдачи (КТО) при кипении в большом объеме?  
 $KTO = f(P \text{ или } t_{\text{нас}}, q)$   
 $KTO = f(Re, Pr, q)$   
 $KTO = f(P \text{ или } t_{\text{нас}}, x)$   
 $KTO = f(Re, P, q)$

17 Укажите выражение для расчета температуры стенки, омываемой горячим теплоносителем ( $t_1$ -температура теплоносителя, КТО – коэффициент теплоотдачи,  $q$  – тепловой поток,  $ROK$  – термическое сопротивление окислов)  
 $t_{\text{ст1}} = t_1 - q * (1/KTO \text{ } ROK)$   
 $t_{\text{ст1}} = t_1 - q * (1/KTO \text{ } ROK)$   
 $t_{\text{ст1}} = t_1 - q * (KTO \text{ } ROK)$   
 $t_{\text{ст1}} = t_1 - q * (KTO \text{ } ROK)$

18 Укажите верное расположение характерных участков теплообмена по длине парогенирующего канала  
поверхностного кипения, пузырькового кипения, ухудшенного теплообмена  
конвективный, пузырькового кипения, поверхностного кипения  
ухудшенного теплообмена, пузырькового кипения, конвективный

19 Чем опасно попадание влажного пара в турбину?  
эрозией входных участков  
заносом солями элементов проточной части

коррозией теплообменных труб  
вибрацией турбинных лопаток

20 С какой влажностью должен подаваться пар в турбину энергоблока ВВЭР?  
не более 0,025 %  
не более 0,3 %  
0,1...0,15 %  
менее 0,25 %

21 Перечислите элементы сепарационного объема ПГ ВВЭР по ходу движения пара от входа к выходу  
ПДЛ, пароприемный потолок, паровой объем, ЖС  
паровой объем, ПДЛ, ЖС, пароприемный потолок  
паровой объем, ЖС, пароприемный потолок, ПДЛ  
ПДЛ, паровой объем, ЖС, пароприемный потолок

22 Какие факторы наиболее существенно влияют на эффективность гравитационной сепарации?  
высота парового пространства  
влажность пара на входе парового объема  
давление пара  
скорость прохода пара через зеркало испарения

23 Какие факторы наиболее существенно влияют на эффективность жалюзийных сепараторов?  
скорость пара на входе  
влажность пара на входе  
давление пара  
нагрузка зеркала испарения

Тесты к модулю 4  
«Регулирование энергоблоков АЭС»

1 Нулевая реактивность реактора соответствует его состоянию...  
критическому  
подкритическому  
надкритическому

2 Способы воздействия на реактивность  
использование подвижных поглощающих стержней  
жидкостное борное регулирование  
изменение температуры теплоносителя на входе реактора  
изменение давления теплоносителя в реакторе

3 Какие основные функции выполняют органы управления?  
компенсации медленных изменений реактивности из-за выгорания топлива  
регулирования более быстрых процессов изменений мощности  
быстрое аварийное выключение реактора

4 Для устойчивой и безопасной работы реактора необходимо, чтобы температурный коэффициент реактивности был...  
отрицательным  
небольшим по абсолютному значению  
большим по абсолютному значению  
положительным  
равен нулю

5 Какие коэффициенты реактивности по температуре теплоносителя и топлива характерны для реакторов, охлаждаемых водой под давлением?  
оба отрицательные  
оба положительные  
по температуре теплоносителя положительный, по температуре топлива отрицательный  
по температуре теплоносителя отрицательный, по температуре топлива положительный

6 Отрицательный температурный коэффициент реактивности означает, что...  
повышение давления теплоносителя приводит к уменьшению реактивности  
повышение температуры теплоносителя и топлива приводит к уменьшению реактивности  
увеличение мощности реактора приводит к уменьшению реактивности

7 Статическая программа регулирования представляет собой зависимость...

основных параметров установки от ее мощности в переходных режимах  
давления и температуры теплоносителя и рабочего тела от мощности в установившихся режимах  
расходов теплоносителей и рабочего тела от мощности в установившихся режимах

8 Для расчета программы регулирования энергоблока используются уравнения:

теплопередачи  
теплого баланса  
теплопроводности  
конвективного теплообмена  
теплоотдачи

9 На АЭС с реакторами ВВЭР расход теплоносителя первого контура...

постоянный  
переменный в диапазоне малых нагрузок  
меняется пропорционально мощности

10 Какие из нижеперечисленных программ используются для регулирования энергоблоков ВВЭР?

поддержание постоянной средней температуры теплоносителя  
поддержание постоянного давления пара во втором контуре  
поддержание постоянного давления теплоносителя в первом контуре  
поддержание постоянной температуры теплоносителя на выходе из реактора

11 Достоинства программы регулирования ВВЭР при постоянной средней температуре теплоносителя первого контура.

облегчение температурных условий первого контура  
требуется меньшее изменение реактивности  
постоянный объем теплоносителя в первом контуре  
минимальные размеры компенсатора объема (давления)  
большее значение КПД цикла  
меньшая стоимость парогенератора

12 Достоинства программы регулирования ВВЭР при постоянном давлении во втором контуре.

облегчаются температурные условия второго контура при сниженных нагрузках  
КПД цикла имеет большее значение  
парогенератор имеет минимальную стоимость  
требуется меньшее изменение реактивности  
отсутствуют температурные напряжения в оборудовании первого контура

13 Комбинированная программа регулирования ВВЭР предусматривает:

поддержание постоянного давления во втором контуре при малых нагрузках  
поддержание постоянной средней температуры теплоносителя при больших нагрузках  
умеренное изменение средней температуры теплоносителя в первом контуре  
умеренное изменение давления во втором контуре

14 Компромиссная программа регулирования ВВЭР предусматривает:

умеренное изменение средней температуры теплоносителя в первом контуре  
умеренное изменение давления во втором контуре  
поддержание постоянного давления во втором контуре при малых нагрузках  
поддержание постоянной средней температуры теплоносителя при больших нагрузках

15 Выбор программы регулирования является задачей...

термодинамической  
технической  
экономической  
технико-экономической

16 На энергоблоке с реактором БН-600 расход теплоносителя первого контура

постоянный в диапазоне малых нагрузок  
переменный в диапазоне больших нагрузок  
постоянный во всем диапазоне нагрузок  
меняется пропорционально мощности во всем диапазоне нагрузок

17 Как регулируется температура промежуточного перегрева в энергоблоке с реактором БН-600?

не регулируется  
изменяется пропорционально мощности  
изменяется обратно пропорционально мощности

### 3.2. Темы письменных работ

**3.3. Фонд оценочных средств****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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Управление проектом**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Экспертиза и управление недвижимостью</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний в области управления проектами и навыков практического использования инструментария управления проектами |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-2.4: Контроль реализации проекта**

|                 |                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                              |
| Уровень 1       | Принципы осуществления контроля реализации проекта           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                              |
| Уровень 1       | Осуществлять контроль реализации проекта.                    |
| <b>Владеть:</b> |                                                              |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки выполнения контроля реализации проекта. |

**УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке**

|                 |                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | Основы, методы и принципы оценки эффективности проекта.                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | Выполнять оценку эффективности проекта согласно методам и принципам оценки эффективности реализации проекта.                            |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | Показывает навыки выполнения оценки эффективности реализации проекта и формирования плана действий по корректировке решений по проекту. |

**УК-2.3: Разработка плана реализации проекта**

|                 |                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                               |
| Уровень 1       | Подходы к формированию плана проекта.<br>Основные структуры разделов проекта.                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                               |
| Уровень 1       | Использовать подходы к формированию плана проекта.<br>Формировать структуру разделов проекта. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                               |
| Уровень 1       | Показывает навыки формирования плана и структуры проекта                                      |

**УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта**

|                 |                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Принципы и методы определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах, необходимых для реализации проекта |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Определять потребность в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта                                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта           |

**УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта**

|                 |                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                |
| Уровень 1       | Принципы формирования целей, задач и результатов проекта                       |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                |
| Уровень 1       | Формулировать цели, задачи проекта                                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                |
| Уровень 1       | Показывает навыки формулирования целей, задач и ожидаемых результатов проекта. |

**УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации**

|                 |                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                     |
| Уровень 1       | Особенности выбора способа обоснования решения проблемной ситуации. |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                     |
| Уровень 1       | Показать выбор способа обоснования решения проблемной ситуации.     |
| <b>Владеть:</b> |                                                                     |

|           |                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует навыки выбора способа обоснования решения при управлении проектом. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|

#### УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

##### Знать:

|           |                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Особенности разработки плана действий по решению проблемной ситуации |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|

##### Уметь:

|           |                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает умения формирования плана действий, необходимого для решения проблемной ситуации |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Владеть:

|           |                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает навыки формирования плана действий, необходимого для управления проектами. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|

#### УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

##### Знать:

|           |                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Особенности выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|

##### Уметь:

|           |                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Выбирать методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|

##### Владеть:

|           |                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует навыки выбора методов критического анализа, требующихся для управления проектами. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

##### Знать:

|           |                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Особенности оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|

##### Уметь:

|           |                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает умения оценки адекватности и достоверности информации, необходимой для управления проектами. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Владеть:

|           |                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Умениями определенной оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

#### УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме

##### Знать:

|           |                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Особенности сбора, систематизации информации по проблеме проекта. Знать источники информации для подготовки определённых разделов проекта. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Уметь:

|           |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Собирать и систематизировать информацию по проблеме проекта |
|-----------|-------------------------------------------------------------|

##### Владеть:

|           |                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует навыки и умения сбора, обработки и систематизации информации, необходимой для управления проектами. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

##### Знать:

|           |                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает знания разложения проблемной ситуации в управлении проектами на составляющие. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Уметь:

|           |                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает умения выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|

##### Владеть:

|           |                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует навыки выявления составляющих проблемной ситуации в управлении проектами и анализа связей между этими составляющими. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации

##### Знать:

|           |                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает знания навыков выявления и описания сути проблемной ситуации при управлении проектами в инвестиционно-строительной деятельности. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Уметь:

|           |                                                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует умения выявления проблемной ситуации при определении целей, задач и методов управления проектами. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### Владеть:

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владение навыками выявления проблемной ситуации |
|-----------|-------------------------------------------------|

#### УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды

##### Знать:

|                 |                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | Принципы контроля реализации стратегического плана команды проекта.          |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                              |
| Уровень 1       | Контролировать реализацию стратегического плана команды проекта.             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                              |
| Уровень 1       | Показывает навыки контроля реализации стратегического плана команды проекта. |

|                                                                              |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации</b> |                                                                                                         |
| <b>Знать:</b>                                                                |                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                    | Принципы выбора стратегии формирования команды проекта.                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                |                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                    | Выбирать стратегию формирования команды проекта.                                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                              |                                                                                                         |
| Уровень 1                                                                    | Демонстрирует навыки осуществления выбора стратегии формирования команды и контроля над её реализацией. |

|                                                    |                                                                           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-3.8: Оценка эффективности работы команды</b> |                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                      |                                                                           |
| Уровень 1                                          | Принципы оценки эффективности работы команды проекта.                     |
| <b>Уметь:</b>                                      |                                                                           |
| Уровень 1                                          | Выполнять оценку эффективности работы команды проекта.                    |
| <b>Владеть:</b>                                    |                                                                           |
| Уровень 1                                          | Показывает навыки выполнения оценки эффективности работы команды проекта. |

|                                                                             |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности</b> |                                                                 |
| <b>Знать:</b>                                                               |                                                                 |
| Уровень 1                                                                   | Принципы подготовки презентации результатов работы по проекту.  |
| <b>Уметь:</b>                                                               |                                                                 |
| Уровень 1                                                                   | Представлять результаты работы по проекту.                      |
| <b>Владеть:</b>                                                             |                                                                 |
| Уровень 1                                                                   | Демонстрирует навыки презентации результатов работы по проекту. |

|                                                                                  |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией</b> |                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                    |                                                                              |
| Уровень 1                                                                        | Принципы выбора стиля управления работой команды проекта.                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                    |                                                                              |
| Уровень 1                                                                        | Выбирать стиль управления работой команды проекта в соответствии с ситуацией |
| <b>Владеть:</b>                                                                  |                                                                              |
| Уровень 1                                                                        | Показывает навыки выбора стиля управления работой команды проекта.           |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</b> |                                                                                                                                 |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
| Уровень 1                                                                                                                             | Способы мотивации членов команды с учётом организационных возможностей                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
| Уровень 1                                                                                                                             | Выбирать способы мотивации членов команды с учётом организационных возможностей                                                 |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                 |
| Уровень 1                                                                                                                             | Демонстрирует навыки выбора способов мотивации членов команды проекта с учетом имеющихся возможностей организации деятельности. |

|                                                                                       |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия</b> |                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                           |
| Уровень 1                                                                             | Демонстрирует знания принципов выбора правил командной работы по проекту. |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                           |
| Уровень 1                                                                             | Показывает умения формирования правил командной работы по проекту.        |
| <b>Владеть:</b>                                                                       |                                                                           |
| Уровень 1                                                                             | Показывает навыки выбора правил командной работы по проекту.              |

**УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды****Знать:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Принципы формирования плана работы команды проекта. |
|-----------|-----------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует умения формирования плана работы команды проекта. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Навыками подготовки плана работы команды проекта. |
|-----------|---------------------------------------------------|

**УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников****Знать:**

|           |                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Принципы определения состава команды и критериев отбора её участников |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Определять состав команды проекта и критерии отбора её участников. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает навыки определения состава команды проекта и критериев отбора её участников. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

**УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта****Знать:**

|           |                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Принципы формулирования цели команды согласно целям проекта. |
|-----------|--------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Формулировать цель команды проекта согласно целям проекта. |
|-----------|------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует навыки формирования целей команды проекта согласно целям проекта. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|

**УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности****Знать:**

|           |                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Особенности оценки индивидуального личностного потенциала |
|-----------|-----------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Сделать некоторую оценку индивидуального личностного потенциала |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует навыки выполнения оценки личностного потенциала и выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|           |                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Некоторые особенности разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует некоторые умения при подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Демонстрирует некоторые навыки подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|           |                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Некоторые особенности разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает некоторые умения разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Показывает некоторые навыки подготовки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|                 |                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1       | Особенности выбора исходной информации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Демонстрирует умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ. |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                          |
| 3.1.1      | Основные этапы планирования и организации проектной деятельности                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                          |
| 3.2.1      | Организовывать работу команды проекта                                                  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                        |
| 3.3.1      | Иметь навыки планирования деятельности по проекту и организации работы команды проекта |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

Фонд оценочных средств РПД приведён в полном объёме в Приложении.

#### 3.2. Темы письменных работ

#### 3.3. Фонд оценочных средств

### 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 освоения 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 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Технология возведения главных корпусов тепловой  
электростанции**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель дисциплины «Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции» – сформировать у студентов прочные знания по технологии возведения зданий и сооружений тепловой энергетики. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Уметь: применять в практической деятельности                                                                              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Уметь: применять в практической деятельности                                                                                                                                   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                              |
| Уровень 1       | Знать: входной и операционный контроль качества СМР                                                          |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                              |
| Уровень 1       | Уметь: осуществлять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                              |
| Уровень 1       | Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ   |

**ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану**

|                 |                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Знать: основы календарного планирования СМР                                                                               |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Уметь: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1       | Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                      |
| 3.1.1      | Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при документации    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                      |
| 3.2.1      | Уметь: выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану            |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                    |
| 3.3.1      | Владеть: владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания****ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Состав и классификация ТЭС. Основные конструктивно-планировочные характеристики объектов тепловых электростанций
2. Описание технологической схемы ТЭС
3. Основные организационные принципы сооружения тепловых электростанций
4. Компонировка тепловой электрической станции
5. Компонировка каркасов главных корпусов ТЭС
6. Металлические конструкции каркасов главных корпусов
7. Элементы металлических конструкций
8. Железобетонные конструкции каркасов главных корпусов
9. Сборный железобетонный каркас
10. Каркас из брусовых конструкций
11. Монолитный каркас
12. Междуетажные перекрытия
13. Принципы возведения главного корпуса ТЭС. Надземная часть
14. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж покрытий
15. Варианты расположения конвейера
16. Транспортирования и установки блоков покрытия
17. Конструкции блоков покрытия и способы их сборки
18. Способы сборки блоков покрытия
19. Способы блочного монтажа покрытия
20. Технология возведения подземной части главного корпуса
21. Фундаменты каркаса главного корпуса
22. Подземное хозяйство главного корпуса
23. Фундаменты котлов главного корпуса
24. Фундаментов под вспомогательное оборудование главного корпуса
25. Технология сооружения надземной части главного корпуса
26. Передвижные временные торцевые стены главного корпуса
27. Дымовые трубы и газоходы

**3.2. Темы письменных работ**

Приложение 1

**3.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 2

**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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Проектирование оснований, фундаментов и  
подземных сооружений ТиАЭ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Основания, фундаменты и испытания сооружений</b>                                  |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью курса «Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области проектирования, конструирования и расчетов по предельным состояниям оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ в сложных инженерно-геологических условиях при решении конкретных задач. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                |
| Уровень 1       | перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ                            |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                |
| Уровень 1       | осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                |
| Уровень 1       | Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ:<br>- необходимую исходную информацию<br>- нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | разрабатывать предпроектные решения для объектов ТиАЭ                                                                                                                                                                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ                                                                                                                                                   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                             |
| 3.1.1      | -состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ в области проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений :                                                  |
| 3.1.2      | -перечень исходной информации для планирования работ по проектированию оснований и фундаментов объектов ТиАЭ                                                              |
| 3.1.3      | - нормативно-технические документы и состав проектной документации объектов ТиАЭ.                                                                                         |
| 3.1.4      | - состав проектной документации объектов ТиАЭ, этапы контроля разработки проектной документации по основаниям и фундаментам                                               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                             |
| 3.2.1      | - разрабатывать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений                                            |
| 3.2.2      | -осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений объектов ТиАЭ                             |
| 3.2.3      | - осуществлять выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации оснований, фундаментов и подземных сооружений объектов ТиАЭ |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                           |
| 3.3.1      | - Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения в области проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений для объектов ТиАЭ                  |
| 3.3.2      | -Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию оснований и фундаментов объектов ТиАЭ                                   |
| 3.3.3      | - Демонстрирует умения и навыки в выборе архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации оснований и фундаментов объектов ТиАЭ   |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОПРОС)**

1. Какие варианты фундаментов используются для проектирования основных и вспомогательных зданий ТиАЭ?  
1. Что понимается под «проектированием оснований и фундаментов»?
2. Перечислить нормативные документы, на основании которых проектируются основания и фундаменты.

3. Назовите данные, необходимые для проектирования оснований.
  4. Приведите основные механические характеристики грунтов и методы их определения.
  5. Какова цель расчетов оснований и фундаментов по предельным состояниям.
  6. Назовите группы предельных состояний.
  7. Какие причины вызывают осадки фундаментов?
  8. Назовите основные виды деформаций зданий и сооружений, возможные в результате неравномерных осадок.
- Почему Строительные нормы ограничивают их значения?
9. Назовите причины, вызывающие возможность проявления неравномерных осадок?
  10. Пояснить существующие виды деформаций сооружений.
  11. Как называются основные элементы фундаментов мелкого заложения?
  12. От каких факторов зависит глубина заложения фундаментов?
  13. Как определяются значения нормативной и расчетной глубины сезонного промерзания грунтов?
  14. Как зависит значение нормативной глубины сезонного промерзания от вида грунта?
  15. Каковы конструктивные отличия фундаментов мелкого и глубокого заложения?
  16. В чем отличие расчетов центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
  17. Как определяются напряжения под центром и под углом прямоугольного фундамента?
  18. Как рассчитать осадку основания методом послойного суммирования?
  19. Как учитывается влияние соседних фундаментов на осадку фундамента?
  20. Как учитывается наличие в основании слабого слоя грунта?
  21. Что называется свайей?
  22. Из каких элементов состоит свайный фундамент?
  23. Как выбирается вид свайного фундамента и несущий слой грунта?
  24. Как определяется количество свай в свайном фундаменте?
  25. Пояснить расчетную схему определения осадки свайного фундамента?
  26. Какова последовательность конструктивных расчетов свайных фундаментов?
  27. Как определяется проектный отказ свай?
  28. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на просадочных грунтах.
  29. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на сезоннопромерзающих пучинистых грунтах.
  30. Какие бывают противопучинные мероприятия в строительстве?
  31. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на слабых пылеватых-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
  32. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на набухающих грунтах.
  33. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на засоленных грунтах.
  34. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на насыпных грунтах.
  35. Перечислить основные принципы проектирования и устройства фундаментов на скальных и элювиальных грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях.
  36. Какие бывают типичные ошибки при инженерно-геологических изысканиях для проектирования фундаментов сооружений?
  37. Назовите фундаменты глубокого заложения
  38. Какие расчеты выполняются для фундаментов мелкого заложения?
  39. Назовите методы искусственного улучшения грунтов основания.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (к ЭКЗАМЕНУ)

1. Нагрузки и воздействия для проектирования фундаментов.
2. Группы предельных состояний для проектирования фундаментов.
3. Нормативные и расчетные характеристики грунтов.
4. Классификация фундаментов.
5. Основные типы фундаментов мелкого заложения.
6. Выбор глубины заложения подошвы фундаментов мелкого заложения.
7. Виды деформаций основания.
8. Определение размеров подошвы центрально нагруженного отдельно стоящего фунда-мента мелкого заложения.
9. Определение размеров подошвы центрально нагруженного ленточного фундамента мел-кого заложения.
10. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного отдельно стоящего фунда-мента мелкого заложения.
11. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженного ленточного фундамента мелкого заложения.
12. Расчетное сопротивление грунта основания фундамента.
13. Проверка прочности подстилающего слоя грунта.
14. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования.
15. Расчет осадки фундамента с использованием схемы линейно-деформируемого слоя.
16. Учет дополнительной осадки фундамента от загрузки основания соседним фундаментом.
17. Влияние размеров подошвы фундамента на развитие осадки.
18. Учет разуплотнения грунта при разработке котлована.
19. Определение крена фундамента.
20. Крен фундамента в результате влияния соседних фундаментов или нагрузок на прилега-ющие площади.
21. Крен фундамента в результате неравномерной сжимаемости основания.
22. Случаи расчета оснований фундаментов по несущей способности.

23. Схемы разрушения основания фундаментов.
24. Расчет несущей способности основания фундамента на скальном грунте.
25. Расчет несущей способности основания фундамента с плоской горизонтальной подошвой.
26. Расчет устойчивости фундамента по схеме плоского сдвига.
27. По какому принципу можно подразделить на фундаменты мелкого и глубокого заложения?
28. На основании каких нормативных документов выполняется проектирование оснований и фундаментов?
29. Какие исходные данные необходимы для проектирования оснований и фундаментов?
30. Назовите основные показатели физического состояния грунтов строительной площадки и методы их определения.
31. Приведите основные механические характеристики грунтов и методы их определения.
32. Назовите и перечислите группы предельных состояний.
33. Назовите цель расчета оснований по второй группе предельных состояний. Как определяется расчетное сопротивление грунта основания и какова физическая сущность этой величины?
34. От чего зависят коэффициенты условия работы, введенные в формулу СНиП для определения расчетного сопротивления?
35. На какую глубину допускается условно развитие под подошвой фундамента зон с предельным состоянием?
36. Какие мероприятия можно использовать для уменьшения деформаций оснований?
37. Какие причины вызывают осадки фундаментов?
38. Назовите причины, вызывающие возможность проявления неравномерных осадок.
39. Как влияет жесткость зданий и сооружений на неравномерность осадок?
40. Пояснить существующие виды деформаций и смещений сооружений.
41. Охарактеризуйте основные конструктивные мероприятия по уменьшению неравномерных осадок.
42. Какова последовательность проектирования оснований и фундаментов?
43. Как учитываются при проектировании возможные изменения гидрогеологических условий площадки строительства и каким образом осуществляется защита подвальных помещений от подземных вод?
44. Какие технико-экономические показатели определяют эффективность принятого варианта оснований и фундаментов?
45. Как называются основные элементы фундаментов мелкого заложения?
46. От каких факторов зависит глубина заложения фундаментов?
47. Как определяются значения нормативной и расчетной глубины сезонного промерзания грунтов и при каких условиях глубина заложения фундаментов принимается независимо от расчетной глубины промерзания?
48. Конструктивные отличия фундаментов мелкого и глубокого заложения.
49. На какие типы подразделяются фундаменты мелкого заложения?
50. В чем отличие напряженного состояния под столбчатыми, ленточными и круглыми в плане фундаментами?
51. В чем отличие расчетов центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?
52. Зависит ли значение предельной деформации оснований от грунтовых условий и жесткости сооружений?
53. Как рассчитать осадку основания методом послойного суммирования?
54. Как определяется ширина подошвы центрально и внецентренно нагруженного фундамента?
55. Как учитывается наличие в основании слабого слоя грунта?
56. Как учитывается совместная работа основания и сооружения?
57. Как определяются предварительные размеры гибких фундаментов?
58. Что называется свайей и из чего состоит свайный фундамент?
59. Как выбирается вид свайного фундамента и несущий слой грунта?
60. Виды забивных свай. По каким признакам классифицируются сваи?
61. Как изготавливаются буронабивные сваи?
62. От каких факторов зависит несущая способность свай и как определяется несущая способность свай по грунту и по материалу?
63. Как определяют несущую способность свай с учетом отрицательного трения?
64. Как определяется число свай и размещение их в свайном фундаменте?
65. По какой схеме рассчитываются осадки свайных фундаментов?
66. В каких случаях применяются фундаменты глубокого заложения?
67. В чем сущность возведения фундаментов глубокого заложения методом «стена в грунте»?
68. Как рассчитывают фундамент глубокого заложения на совместное действие вертикальных, горизонтальных нагрузок и моментов?
69. Какие грунты называют слабыми? Назовите мероприятия и конструктивные решения, используемые при строительстве на слабых грунтах.
70. Какие типы грунтов относятся к просадочным?
71. Назовите основные способы устройства фундаментов на лёссовых грунтах.
72. Перечислите конструктивные решения, позволяющие эксплуатировать фундаменты при сохранении в основании свойства просадочности грунтов.
73. Какие грунты называют набухающими? Перечислите мероприятия и решения, используемые при устройстве фундаментов на набухающих грунтах.
74. Как осуществляется строительство фундаментов зданий на насыпных грунтах?
75. Как осуществляется устройство фундаментов на подрабатываемых территориях?
76. Как классифицируют грунты по степени пучинистости (морозоопасности)? Пояснить на схеме воздействие на фундамент касательных и нормальных сил выпучивания.
77. Пояснить уравнение устойчивости фундамента на воздействие касательных сил выпучивания?
78. Как рассчитываются малозаглубленные фундаменты на пучинистых грунтах по второй группе предельных

состояний?

79. Какие основные инженерно-мелиоративные и строительно-конструктивные противопучинные мероприятия нашли применение в условиях глубокого сезонного промерзания?

80. Какие грунты называют вечномерзлыми? Назовите принципы проектирования и строительства на территориях сложенных вечномерзлыми грунтами, и перечислите конструктивные решения зданий и сооружений в зависимости от принятого принципа?

81. Что называют сейсмическими явлениями и как они учитываются при проектировании оснований и фундаментов?

82. Какие конструктивные мероприятия используют для снижения неблагоприятного влияния сейсмических воздействий?

### 3.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы по дисциплине

**РАСЧЕТ ОСНОВАНИЙ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ОСНОВНЫХ СООРУЖЕНИЙ ТиЭС (главный корпус с вентиляционной (АЭС) или дымовой (ТЭС) трубой)**

Объем курсовой работы

Курсовая работа должна состоять из расчетно-пояснительной записки с необходимыми схемами, графиками и таблицами (объемом 30-40 стр. текста) и рабочих чертежей на двух листах формата А2.

План курсовой работы

#### 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Состав и объем инженерно-геологических изысканий

1.2. Оценка категории сложности инженерно-геологических условий

1.3. Климатические условия района строительства

#### 2. АНАЛИЗ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

2.1. Определение основных физико-механических свойств грунтов

2.2. Оценка морозоопасности грунтовых условий строительной площадки

2.3. Расчетные характеристики грунтов (таблица и геологический разрез)

2.4. Заключение о грунтовых условиях площадки

#### 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ОСНОВАНИИ

3.1. Определение глубины заложения фундаментов Фм-1

3.1.1. нормативная и расчетная глубина промерзания грунта

3.1.2. назначение глубины заложения фундаментов

3.2. Определение размеров подошвы фундаментов Фм-1

3.3. Расчет основания и фундамента Фм-1 по II группе предельных состояний (расчет осадок основания)

3.4. Конструирование фундаментов Фм-1 на естественном основании

3.5. Расчет оснований и фундаментов Фм-2 (среднего ряда)

#### 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

4.1. Назначение типа (марки) свай

4.2. Определение несущей способности свай и расчетной нагрузки, передаваемой на нее

4.3. Расчет осадок оснований свайных фундаментов Фс-1 и Фс-2

4.4. Конструирование свайных ростверков

#### 5. РАСЧЕТ ОСНОВАНИЙ ПО ПЕРВОЙ ГРУППЕ ПЕРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### 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)

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, 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.

Процедура защиты курсовой работы.

Курсовая работа (по индивидуальному заданию) предусматривает комплексное решение задачи по тематике изучаемой дисциплины и предполагает использование знаний, полученных при освоении дисциплины, формирование умений и практических навыков.

В ходе защиты курсовой работы обучающийся представляет пояснительную записку, отражающую все этапы выполнения работы, и листы графической части. Пояснительная записка должна все элементы технического отчета: формулы, графики, таблицы и иллюстрации. В графическую часть курсовой работы входит два листа формата А2.

Защита курсовой работы осуществляется в устной форме по контрольным вопросам по четырех балльной системе.

Окончательная оценка работы обучающегося производится преподавателем или комиссией, которая учитывает правильность доклада и ответов на вопросы, качество выполнения графической части курсовой работы и расчетно-пояснительной записки.

#### 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Расчет и проектирование металлических  
конструкций и сооружений ТиАЭ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Металлические и деревянные конструкции</b>                                        |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

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 сооружений ТиАЭ. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Знает методы подготовки организационно-технологическую документацию для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ. |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                  |

**ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                  |
| Уровень 1       | -                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                  |
| Уровень 1       | -                                                                                                                |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                  |
| Уровень 1       | Владеет методами подготовки проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки и умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                       |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                                                     |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1      | Знает методы подготовки организационно-технологическую документацию для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.                                                                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1      | Демонстрирует навыки и умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                       |
| 3.3.1      | Владеет методами подготовки проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ                                                                                      |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания****ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА**

- Перечислить строительные конструкции, здания и сооружения в которых используются металлические конструкции (МК).
- Назвать достоинства МК перед другими конструкциями.
- Назвать недостатки МК по сравнению с другими конструкциями.
- Какие требования предъявляются к МК?
- В чем суть технологических требований к МК?
- Для чего к МК предъявляются экономические требования?
- Назвать стадии проектирования металлических конструкций.
- Чем отличается стадия проектирования КМ от КМД?
- Что такое сталь?

10. Как можно улучшить физико-механические свойства сталей?
11. Дать определение прочности.
12. Дать определение упругости.
13. Дать определение пластичности.
14. Дать определение ползучести.
15. Дать определение хрупкости.
16. Дать определение твердости.
17. Что такой предел текучести стали?
18. Что такое временное сопротивление стали?
19. Схематично изобразить диаграмму зависимости напряжений от деформаций при растяжении углеродистой стали. На диаграмме отметить характерные участки (точки).
20. Что такое относительное остаточное удлинение и относительное сужение при разрыве стандартного стального образца?
21. Что характеризует модуль упругости  $E$ ?
22. В каких единицах измеряется предел текучести и модуль упругости?
23. Что такое ударная вязкости и что она характеризует?
24. Как определяется склонность стали к хрупкому разрушению?
25. Что такое коррозионная стойкость стали?
26. Назвать три группы сталей по прочностным свойствам?
27. Назвать три группы углеродистых сталей, чем они отличаются?
28. Назвать три группы легированных сталей, чем они отличаются?
29. Назвать основные легирующие добавки.
30. Какие стали бывают по степени раскисления?
31. Как расшифровывается марка стали С235 по ГОСТ 27772-88? (С255К, С345Д, С255Т)
32. Что влияет на выбор марки стали для строительных конструкций?
33. Назвать 4 группы конструкций для выбора марки стали.
34. Что такое наклеп и как он влияет на свойства сталей?
35. Что такое старение и как оно влияет на свойства сталей?
36. Как влияет температура на свойства сталей?
37. Что такое сортамент и для чего он нужен?
38. Что относится к профильной стали? к листовой стали?
39. Перечислить основные виды профилей, применяемые при проектировании МК.
40. Что такое хлодногнутые профили и из чего их изготавливают?
41. Где применяется профилированный настил?
42. Дать название метода расчета МК?
43. Назвать виды предельных состояний МК.
44. Чем характеризуется наступление первой группы предельных состояний?
45. Чем характеризуется наступление второй группы предельных состояний?
46. Что такое воздействие?
47. Что такое коэффициент надежности по нагрузке  $\gamma_f$  и что он учитывает?
48. Что такое нагрузка, дать определение.
49. Что такое нагрузка длительная, дать определение?
50. Что такое нагрузка кратковременная, дать определение?
51. Что такое нормативная нагрузка?
52. Что такое расчетная нагрузка?
53. Чем отличается нормативная от расчетной нагрузки?
54. Что такое особая нагрузка, дать определение.
55. Что такое расчетное сочетание нагрузок, дать определение.
56. Что относится к постоянным нагрузкам?
57. Что относится к длительным нагрузкам?
58. Что относится к кратковременным нагрузкам?
59. Что относится к особым нагрузкам?
60. Какие два вида сочетаний нагрузок бывают?
61. Какие нагрузки используются при расчете МК по первой группе предельных состояний?
62. Какие нагрузки используются при расчете МК по второй группе предельных состояний?
63. Каким нормативным документом регламентируются значения и правила определения нагрузок и воздействий на МК?
64. Чем раскрепленные плоские и пространственные расчетные схемы отличаются от не раскрепленных?
65. Описать три класса металлических конструкций по учету развития пластических деформаций.
66. Что учитывает коэффициент надежности по назначению  $\gamma_n$ .
67. Что учитывает коэффициент условий работы  $\gamma_c$ .
68. Что такое нормативное и расчетное сопротивление стали и чем оно отличается?
69. Что учитывает коэффициент надежности по материалу  $\gamma_m$ .
70. Как определить модуль упругости стали?
71. Как определяется расчетное сопротивление стали  $R_y$  и  $R_u$ ?
72. Написать формулу для проверки прочности растянутого элемента сплошного сечения.
73. Написать формулу для проверки прочности сжатого элемента сплошного сечения.
74. Написать формулу для проверки устойчивости сжатого элемента сплошного сечения.

75. Написать формулу для проверки прочности балок 1-го класса при действии изгибающего момента.
76. Написать формулу для проверки прочности балок 1-го класса при действии поперечной силы.
77. Написать формулу для проверки прочности балок 1-го класса при действии двух изгибающих моментов  $M_x$ ,  $M_y$  и бимомента  $B$ .
78. В каких случаях в поперечном сечении изгибаемого элемента может возникнуть два изгибающих момента  $M_x$ ,  $M_y$ ?
79. В каких случаях в поперечном сечении изгибаемого элемента может возникнуть бимомент  $B$ ?
80. Написать формулу проверки прочности изгибаемого элемента при возникновении местных напряжений  $\sigma_{loc}$ .
81. Написать формулу для проверки общей устойчивости балок при действии изгибающего момента.
82. В каких случаях не требуется проведение проверки местной устойчивости изгибаемых элементов?
83. Как повышается местная устойчивость стенки изгибаемых элементов?
84. Чем отличается внецентренно-сжатый элемент от сжато-изгибаемого?
85. Написать формулу для расчета прочности внецентренно-сжатых элементов без учета развития пластических деформаций.
86. Написать формулу проверки устойчивости внецентренно-сжатых элементов в плоскости действия изгибающего момента.
87. На какие две поперечные силы рассчитывается соединительная решетка внецентренно-сжатых элементов?
88. Что такое расчетная длина?
89. Чем расчетная длина отличается от геометрической длины?
90. Что учитывает коэффициент расчетной длины?
91. Что такое предельная гибкость?
92. Для чего ограничивается гибкость растянутых и сжатых элементов в МК?
93. Написать формулу для проверки условия обеспечения предельной гибкости.
94. Написать условие проверки металлических конструкций по второй группе предельных состояний.
95. Что такое сварка стальных конструкций?
96. Назвать достоинства сварных соединений.
97. Назвать недостатки сварных соединений.
98. Назвать основные виды сварки МК.
99. Назвать типы сварных соединений по положению соединяемых элементов.
100. Назвать типы сварных соединений по форме разделки кромок.
101. Назвать типы сварных швов по положению в пространстве.
102. Назвать типы сварных швов по назначению.
103. Назвать типы сварных швов по протяженности.
104. Что такое катет сварного шва?
105. Как назначается максимальный катет углового сварного шва?
106. Как назначается минимальный катет углового сварного шва?
107. Чему равна минимальная длина углового сварного шва?
108. Показать фланговый и лобовой сварной шов в нахлесточных соединениях.
109. Показать односторонний и двухсторонний сварной шов.
110. Показать сварной шов с равными и неравными катетами.
111. Как оценивают свариваемость стали стальных конструкций?
112. Как определяется расчетная длина сварного шва в стыковом соединении?
113. Как назначается расчетное сопротивление стыкового сварного шва при физическом и визуальном контроле качества сварного шва?
114. По каким двум сечениям рассчитываются угловые сварные швы?
115. Для чего к полученной при расчете длине сварного углового шва добавляется 1 см?
116. Дать определения болтовых соединений?
117. Назвать достоинства болтовых соединений.
118. Назвать недостатки болтовых соединений.
119. Что обозначает класс точности болта С (А и В)?
120. Как обозначается класс болта по прочности?
121. Что обозначает класс болта по прочности?
122. Что такое рядовое и шахматное расположение болтов в узлах металлических конструкций?
123. Как определяются минимальные и максимальные расстояния между центрами болтов?
124. Что такое число расчетных срезов болта?
125. Что такое наименьшая толщина элементов, сминаемых в одном направлении в болтовом соединении?
126. Как может происходить разрушение болтового соединения на болтах обычной прочности?
127. Исходя из каких условий определяют расчетное усилие, которое может быть воспринято одним болтом?
128. Что такое фрикционные соединения?
129. Какие болты используются во фрикционных соединениях?
130. За счет чего работают фрикционные соединения (соединения на высокопрочных болтах)?
131. Каким образом можно увеличить силы трения между соединяемыми элементами в соединениях на высокопрочных болтах?
132. От чего зависит расчетное усилие, которое может быть воспринято каждой поверхностью трения элементов, стянутых высокопрочным болтом?
133. Дать определение балка?
134. Где применяются балки?
135. Дать классификацию балок по статической схеме.

136. Дать классификацию балок по типу сечения.
137. Что такое балочная площадка (балочная клетка)?
138. Что такое главная балка?
139. Что такое вспомогательная балка?
140. Назвать два вида вспомогательных балок?
141. Назвать три типа балочных площадок.
142. Схематично показать балочную площадку упрощенного типа.
143. Схематично показать балочную площадку нормального типа.
144. Схематично показать балочную площадку усложненного типа.
145. Назвать три типа сопряжения балок по высоте.
146. Схематично показать этажное сопряжение балок.
147. Схематично показать сопряжение балок в одном уровне.
148. Схематично показать пониженное сопряжение балок.
149. Что такое настил в балочных площадках?
150. Из чего изготавливают настил в балочных площадках?
151. Какие исходные данные необходимы для расчета прокатных балок в балочных площадках?
152. Какие расчетные проверки выполняются для прокатных балок?
153. В каких случаях используются составные сварные балки?
154. Показать сечение составной сварной балки с обозначением характерных размеров сечения?
155. В какой зависимости находится высота сварной балки по отношению к пролету?
156. Что такое оптимальная высота составной балки  $h_{opt}$ ?
157. Что такое минимальная высота составной балки  $h_{min}$ ?
158. Что такое максимальная высота балки  $h_{max}$ ?
159. Как назначается окончательная высота сечения составной стальной балки при известных  $h_{opt}$ ,  $h_{min}$ ,  $h_{max}$ .
160. Из каких расчетных условий назначаются размеры сечения полок (поясов) составной балки?
161. Из каких расчетных условий назначаются размеры сечения стенки составной стальной балки?
162. Какие проверки необходимо произвести после подбора сечения балки?
163. Для чего выполняют изменение сечения балки по длине?
164. Назвать возможные варианты изменения сечения балки по длине.
165. Какие конструктивные ограничения накладываются на ширину поясов измененного (уменьшенного сечения) балки?
166. Назвать три типа сопряжения поясов со стенкой составных балок.
167. Что обеспечивают поясные швы в составных сварных балках?
168. В каких случаях выполняются заводские стыки балок?
169. В каких случаях выполняются монтажные стыки балок?
170. Какие конструктивные решения применяют в монтажных стыках балок?
171. Какие конструктивные решения применяют в заводских стыках?
172. Какие конструктивные элементы включают монтажные стыки балок на высокопрочных болтах?
173. Привести пример шарнирного опирания балки.
174. Привести пример узла опирания второстепенной балки на главную при этажном сопряжении.
175. Привести пример узла опирания второстепенной балки на главную при сопряжении в одном уровне.
176. Что такое колонна?
177. Какие колонны бывают по форме?
178. Назвать основные составляющие части колонны.
179. Для чего служит оголовок колонны?
180. Для чего служит стержень колонны?
181. Для чего служит база колонны?
182. Для чего нужна консоль в колонне?
183. Что такое центрально-сжатая колонна?
184. Схематично показать возможные варианты сплошных сечений центрально-сжатой колонны?
185. Чем отличается сечение колонны открытого и закрытого типов?
186. Как производится проверка устойчивости стержня центрально сжатой колонны?
187. Почему полку и стенку центрально-сжатой колонны составного сварного сечения требуется проверять на местную устойчивость, а стенку и полку колонны из прокатного двутавра проверять не нужно?
188. Схематично показать возможные варианты сквозных сечений центрально-сжатой колонны?
189. Что такое материальная и свободная ось сечения колонны сквозного сечения?
190. Из какого условия принимают расстояние между ветвями центрально-сжатой колонны сквозного сечения?
191. Для чего нужна соединительная решетка?
192. Назвать типы соединительной решетки?
193. Почему проверку устойчивости сквозной центрально сжатой колонны необходимо производить относительно свободной и материальной осей?
194. Как ограничивается гибкость ветки центрально-сжатой колонны сквозного сечения?
195. На какое усилие рассчитывают соединительную планку или раскос решетки в сквозной центрально-сжатой колонне?
196. Схематично изобразить оголовок центрально-сжатой колонны сплошного сечения, как называются детали оголовка?
197. Схематично изобразить оголовок центрально-сжатой колонны сквозного сечения, как называются детали оголовка?

198. Как определить толщину плиты оголовка центрально сжатой колонны?
199. На какое усилие рассчитываются сварные швы опорного ребра в оголовке центрально-сжатой колонны?
200. На какое условие прочности проверяется опорное ребро в оголовке центрально-сжатой колонны?
201. Что такое база центрально сжатой колонны?
202. Назвать известные типы баз колонн?
203. Что такое анкерный болт?
204. Для чего необходимы анкерные болты при шарнирном сопряжении базы колонны с фундаментом?
205. Из каких соображений принимается диаметр анкерных болтов в центрально-сжатых колоннах?
206. Из какого условия определяются размеры опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
207. Описать расчетную схему опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
208. На какие участки при расчете условно разделяют опорную плиту базы центрально-сжатой колонны?
209. Какой можно принять максимальный размер толщины опорной плиты базы центрально-сжатой колонны?
210. Как уменьшить значение толщины опорной плиты в базе центрально-сжатой колонны?
211. Чем отличается база с фрезерованным торцом от базы с траверсами?
212. Что такое стропильная ферма?
213. Где применяются стропильные фермы?
214. Что такое узел стропильной фермы?
215. Что такое панель фермы?
216. Что такое пролет фермы?
217. Назвать основные конструктивные элементы фермы?
218. Какие размеры фермы являются генеральными?
219. Назвать основные виды ферм.
220. Какие бывают виды ферм по очертанию поясов?
221. Почему металлоемкость полигональных ферм ниже, чем ферм с параллельными поясами?
222. Почему ферма с параллельными поясами проще в изготовлении, чем полигональная ферма?
223. Для каких типов кровель используются треугольные фермы?
224. Назвать известные типы решеток стропильных ферм.
225. В каких случаях используется шпренгельная решетка в стропильных фермах?
226. Назвать известные конструкции узлов стропильных ферм?
227. Из каких соображений определяется пролет ферм?
228. Из каких соображений определяется высота ферм?
229. Какой угол наклона раскосов ферм является наиболее оптимальным?
230. Что такое строительный подъем в стропильных фермах?
231. Для чего нужен строительный подъем в стропильных фермах?
232. Как обеспечивается пространственная устойчивость ферм покрытия?
233. Для чего нужны связи в покрытии?
234. Назвать известные типы сечений стропильных ферм.
235. Какие нагрузки действуют на ферму?
236. Как определить нагрузку, приходящуюся в узел стропильной фермы?
237. Охарактеризовать расчетную схему стропильной фермы.
238. Для чего выполняется статический расчет стропильных ферм?
239. Какими методами можно определить усилия в стержнях стропильных ферм?
240. Чему равна расчетная длина верхнего и нижнего поясов стропильной фермы?
241. Чему равна расчетная длина раскосов стропильной фермы?
242. Для чего ограничивается значение гибкости стержней фермы?
243. Как определить предельную гибкость растянутых и сжатых стержней стропильной фермы?
244. Исходя из какого условия подбирается сечение растянутых стержней стропильной фермы?
245. Исходя из какого условия подбирается сечение сжатых стержней стропильной фермы?
246. Как конструктивно решаются узлы стропильных ферм из спаренных уголков?
247. Схематично показать сварные швы по перу и обушку в рядовом узле стропильной фермы из спаренных уголков?
248. Почему усилие в стержне фермы неравномерно распределяется по сварным швам, расположенным на обушке и пере уголка?
249. Как определяют усилие, действующее на сварные швы, расположенные на обушке и пере уголка в узле стропильной ферме?
250. В зависимости от чего назначается толщина фасонки в узлах стропильных ферм?
251. Что такое фасонка (узлы стропильных ферм) и для чего она предназначена?
252. Как определяются размеры узловых фасонек стропильных ферм?
253. Каким мероприятием уменьшают сварочные напряжения в узлах стропильных ферм?
254. Для чего необходим монтажный стык ферм?
255. В каких случаях устраивают монтажный стык ферм?
256. Каким образом в конструктивном отношении решается монтажный стык ферм?
257. Как конструктивно решается жесткое сопряжение фермы с колонной?
258. Как конструктивно решается шарнирное опирание фермы на колонну?
259. Что такое каркас одноэтажного производственного здания?
260. Из каких элементов состоит каркас одноэтажного производственного здания?
261. Дать определение пролету поперечной рамы каркаса и шагу поперечных рам.
262. Какое подъемно-транспортное оборудование применяется в каркасах производственных зданий?
263. Какие требования предъявляются к каркасу производственного здания?

264. Назвать эксплуатационные требования к каркасам.
265. Назвать экономические требования к каркасам.
266. Назвать специальные требования к каркасам.
267. Что влияет на долговечность каркаса?
268. Как определяется степень агрессивности среды для стальных каркасов?
269. Что такое компоновка поперечной рамы каркаса?
270. Что определяется в процессе компоновки каркаса здания?
271. Для чего производится компоновка поперечной рамы каркаса производственного здания?
272. Какие исходные данные нужны для компоновки каркаса производственного здания?
273. Какие есть возможные варианты сопряжения фермы с колонной?
274. Какие бывают привязки колонн к разбивочным осям?
275. Что такое полезная высота цеха?
276. Как определяются габаритные размеры мостовых кранов?
277. Для чего предназначены связи в стальных каркасах зданий?
278. Для чего нужны вертикальные связи между колоннами?
279. Какие по конструктивному решению бывают связи между колоннами?
280. На какие нагрузки рассчитываются связи между колоннами?
281. Почему нельзя устанавливать связи в нижней части колонн по торцам температурного блока?
282. Для чего устанавливаются связи в верхней части колонны по торцам температурного блока?
283. Схематично показать как расставляются связи между колоннами.
284. В каких случаях между колоннами устанавливаются крестовые связи?
285. В каких случаях между колоннами устанавливаются порталные связи?
286. Схематично изобразить расстановку связей по верхним поясам стропильных ферм.
287. Схематично изобразить расстановку связей по нижним поясам стропильных ферм.
288. Какие бывают связи в покрытии по конструктивному решению решетки?
289. Какими значениями ограничивается предельная гибкость связей между колоннами?
290. Какие мероприятия применяют к каркасу производственного здания, чтобы избежать дополнительных напряжений от температурных деформаций?
291. От чего зависит расстояние между температурными швами в каркасе одноэтажного производственного здания?
292. Что такое фахверк?
293. Какие нагрузки действуют на каркас промышленного здания?
294. Что относится к постоянным нагрузкам, действующим на каркас здания?
295. Что относится к временным нагрузкам, действующим на каркас здания?
296. Назвать виды крановых нагрузок.
297. Что такое расчетная схема каркаса?
298. Схематично изобразить расчетную схему каркаса промышленного здания?
299. Что является результатом статического расчета поперечной рамы каркаса?
300. Что такое таблица расчетных сочетаний усилий и для чего она составляется?
301. Какие два типа сочетаний нагрузок предусмотрены строительными нормами?
302. Что учитывает коэффициент сочетаний при составлении расчетных сочетаний усилий?
303. Что принимается за одну временную нагрузку при составлении таблицы расчетных сочетаний усилий при расчете каркаса?
304. Назвать три типа колонн, применяемых в одноэтажных промышленных зданиях.
305. В каких случаях применяются колонны постоянного сечения?
306. Как решается вопрос опирания подкрановой балки для колонн постоянного сечения?
307. В каких случаях применяются ступенчатые колонны?
308. В каких случаях применяются раздельные колонны?
309. Назвать общий порядок расчета и конструирования колонн каркаса здания.
310. Написать формулу для определения расчетной длины колонны.
311. Как назначаются расчетные длины верхней и нижней части внецентренно-сжатых ступенчатых колонн в плоскости поперечной рамы каркаса?
312. Как назначаются расчетные длины верхней и нижней части внецентренно-сжатых ступенчатых колонн в направлении из поперечной рамы каркаса?
313. Схематично изобразить возможные варианты сечений нижней части сплошных внецентренно-сжатых колонн.
314. Исходя из каких условий подбирается сечение сплошной внецентренно-сжатой колонны?
315. Для чего в сплошных колоннах стенку допускается принимать неустойчивой?
316. Схематично показать возможные варианты сечений нижней части сквозной внецентренно-сжатой колонны.
317. На какое усилие рассчитывается решетка сквозной внецентренно-сжатой колонны.
318. Для чего в сквозных колоннах используют поперечные диафрагмы?
319. На какие усилия рассчитываются консоли колонн?
320. Описать расчетную схему траверсы узла сопряжения верхней и нижней части ступенчатой колонны.
321. Какие стыки внецентренно-сжатых колонн по высоте бывают?
322. В каких случаях устраиваются заводские стыки внецентренно-сжатых колонн по высоте?
323. В каких случаях устраиваются монтажные стыки внецентренно-сжатых колонн по высоте?
324. Для чего делаются технологические отверстия в верхней части колонны?
325. Назвать два типа баз внецентренно-сжатых колонн и чем они отличаются?
326. В каких случаях применяется общая база сквозной внецентренно-сжатой колонны?
327. В каких случаях применяется раздельная база сквозной внецентренно-сжатой колонны?

328. Назвать конструктивные элементы общей базы внецентренно-сжатой колонны.
329. Исходя из какого условия определяются размеры плиты базы внецентренно-сжатой колонны?
330. Чем отличается расчет общей базы сквозной внецентренно сжатой колонны от расчета раздельной базы?
331. Какая принимается максимальная толщина плиты базы колонны?
332. На что работают анкерные болты в базах внецентренно-сжатых колонн?
333. Для чего при монтаже устраивается зазор между плитой базы колонны и поверхностью фундамента?
334. Для чего предназначены краны в производственных зданиях?
335. Назвать основные части мостового крана?
336. Назвать основные конструктивные элементы подкрановых конструкций для мостовые краны.
337. Для чего предназначена подкрановая конструкция?
338. Назвать типы подкрановых конструкций под мостовые краны.
339. Назвать типы путей для подвесных кранов.
340. Как называются балки, предназначенные для перемещения по ним подвесных кранов?
341. Для чего используются консольно-поворотные краны?
342. Написать формулу для определения вертикальной силы от колеса крана.
343. Написать формулу для определения горизонтальной силы от колеса крана.
344. Какие нагрузки передаются от кранов на подкрановую балку?
345. Как влияет тип подвеса груза при определении тормозного усилия от крана.
346. Как учитывается местное динамическое воздействие от крановой нагрузки?
347. Назвать мероприятия, увеличивающие долговечность подкрановых конструкций.
348. Почему в каждом пролете производственного здания устанавливается не менее двух кранов?
349. Показать типы сечений сплошных подкрановых балок.
350. Что влияет на выбор сечения подкрановой балки?
351. Для чего предназначены тормозные конструкции (тормозные балки и фермы) в подкрановых конструкциях?
352. Как определить наибольший изгибающий момент в подкрановой балке (правило Винклера)?
353. Назвать типы рельсов для мостовых кранов.
354. Какими способами производится крепление крановых рельсов к подкрановым балкам?
355. Для чего предназначены концевые упоры в подкрановых конструкциях?

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Область применения металлических конструкций. Достоинства, недостатки металлических конструкций перед другими конструкциями.
2. Требования, предъявляемые к металлическим конструкциям: технологические, экономические и т.д.
3. Стадии проектирования металлических конструкций. Нормативные документы для проектирования металлических конструкций.
4. Структура стали. Служебные свойства сталей.
5. Классификация строительных сталей: по прочностным свойствам, по химическому составу, по виду поставки, по степени раскисления.
6. Нормирование сталей, выбор стали для строительных конструкций.
7. Влияние различных факторов на свойство стали: наклеп, старение, температура.
8. Сортамент. Виды металлопроката, краткая характеристика.
9. Общая характеристика предельных состояний строительных конструкций, виды предельных состояний металлических конструкций.
10. Нагрузки и воздействия на металлические конструкции. Виды нагрузок. Сочетания нагрузок.
11. Общие положения СП 16.13330.2011(17): расчетные модели несущих конструкций, классы металлических конструкций.
12. Коэффициенты для расчета стальных конструкций: коэффициент надежности по назначению, коэффициенты условий работы, расчетные характеристики материалов и соединений металлических конструкций.
13. Расчет элементов сплошного сечения при центральном растяжении и сжатии на прочность и устойчивость.
14. Расчет элементов сквозного сечения при центральном растяжении и сжатии на прочность и устойчивость.
15. Местная устойчивость элементов поперечного сечения при центральном нагружении.
16. Расчет на прочность изгибаемых элементов сплошного сечения 1-го класса.
17. Учет при расчете изгибаемых элементов местной нагрузки и совместного действия моментов и поперечной силы в сечении.
18. Расчет на прочность изгибаемых элементов 2-го и 3-го класса.
19. Расчет на общую устойчивость изгибаемых элементов. В каких случаях не требуется проведение проверки общей устойчивости изгибаемых элементов.
20. Проверка местной устойчивости стенок и поясных листов изгибаемых элементов сплошного сечения.
21. Укрепление стенок балок поперечными и продольными ребрами жесткости.
22. Расчет опорных ребер балок.
23. Расчет на прочность внецентренно-нагруженных элементов сплошного сечения.
24. Расчет на устойчивость внецентренно-сжатых элементов сплошного сечения в плоскости действия момента.
25. Расчет на устойчивость внецентренно-сжатых элементов сплошного сечения из плоскости действия момента.
26. Расчет на устойчивость внецентренно-сжатых элементов сквозного сечения. Расчет соединительной решетки сквозных внецентренно-сжатых элементов.
27. Проверка местной устойчивости стенок и поясных листов внецентренно-сжатых стержней.
28. Расчетные длины и предельные гибкости элементов металлических конструкций. Расчет металлических

конструкций по второй группе предельных состояний.

29. Общие сведения о сварных соединениях, достоинства, недостатки. Классификация способов сварки металлических конструкций.

30. Типы сварных соединений по положению соединяемых элементов, по форме разделок кромок, по положению в пространстве, по назначению, по протяженности.

31. Конструктивные требования к сварным соединениям. Понятие о свариваемости стали.

32. Расчет стыковых сварных соединений.

33. Расчет угловых сварных соединений.

34. Общие сведения о болтовых соединениях, достоинства, недостатки. Классы болтов по точности. Классы болтов по прочности.

35. Конструктивные требования к болтовым соединениям.

36. Расчет соединений на болтах обычной прочности.

37. Расчет фрикционных соединений (расчет соединений на высокопрочных болтах).

38. Фланцевые соединения на высокопрочных болтах (примеры конструктивных решений).

39. Классификация балок по статической схеме, по типу сечения, по эффективности.

40. Балочная площадка. Общие определения. Типы балочных площадок.

41. Способы сопряжения балок (главной и вспомогательной балки) между собой.

42. Настилы балочных площадок, расчет настилов из листовой стали.

43. Расчет прокатных балок балочной площадки.

44. Расчет составных сварных балок балочных площадок.

45. Изменение сечения балки по длине.

46. Соединение поясов со стенкой в составной сварной балке, расчет и конструирование.

47. Расчет и конструирование узлов и деталей балок.

48. Опирающие и сопряжения балок, расчет и конструирование.

49. Центально-сжатые колонны, общие определения.

50. Центально-сжатые колонны сплошного сечения.

51. Центально-сжатые колонны сквозного сечения.

52. Расчет и конструирование баз с траверсами центально-сжатых колонн.

53. Классификация ферм. Типы ферм по очертанию поясов. Типы решеток ферм. Типы узлов ферм.

54. Определение генеральных размеров стропильных ферм. Строительный подъем.

55. Обеспечение устойчивости ферм (связи покрытия).

56. Типы сечений стержней ферм (стержни “легких” ферм, стержни “тяжелых” ферм).

57. Определение нагрузки и усилий в стержнях ферм.

58. Расчетные длины стержней ферм.

59. Предельные гибкости стержней ферм.

60. Подбор сечений стержней ферм.

61. Расчет и конструирование узлов ферм на фасонках.

62. Расчет и конструирование монтажного стыка ферм.

63. Расчет и конструирование жесткого сопряжения фермы с колонной.

64. Расчет и конструирование шарнирного опирания фермы на колонну.

65. Общая характеристика каркасов производственных зданий.

66. Требования, предъявляемые к каркасу.

67. Состав каркаса производственного здания и его конструктивные схемы.

68. Долговечность каркаса, режим работы кранов, влияние агрессивности окружающей среды.

69. Конструктивные схемы каркасов одноэтажных производственных зданий.

70. Компоновка одноэтажного каркаса, размещение колонн в плане.

71. Компоновка поперечной рамы каркаса производственного здания.

72. Связи по колоннам каркаса одноэтажного производственного здания.

73. Связи по покрытию каркаса одноэтажного производственного здания.

74. Торцевой факхверк, назначение.

75. Сбор нагрузок на каркас – постоянные нагрузки.

76. Сбор нагрузок на каркас – снеговые нагрузки.

77. Сбор нагрузок на каркас – ветровые нагрузки.

78. Сбор нагрузок на каркас – крановые нагрузки.

79. Расчетные схемы каркаса одноэтажного здания.

80. Составление расчетных сочетаний усилий в конструктивных элементах каркаса.

81. Типы внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.

82. Общий порядок расчета и конструирования внецентренно-сжатых колонн.

83. Расчетные длины внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.

84. Расчет симметричных сплошных внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.

85. Особенности расчета несимметричных сплошных внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.

86. Расчет сквозных внецентренно-сжатых колонн каркаса производственного здания.

87. Узлы опирания подкрановых балок консоли колонны, расчет и конструирование.

88. Узлы опирания подкрановых балок уступ колонны, расчет и конструирование.

89. Стыки внецентренно-сжатых колонн по высоте, расчет и конструирование.

90. ЗОбщая база внецентренно-сжатой колонны. Особенности расчета и конструирования.

91. Раздельная база внецентренно-сжатой колонны. Особенности расчета и конструирования.

|                                                                                                     |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 92.                                                                                                 | Виды подъемно-транспортного оборудования в каркасах промышленного здания. |
| 93.                                                                                                 | Состав подкрановых конструкций под мостовые краны.                        |
| 94.                                                                                                 | Подкрановые конструкции под подвесные краны.                              |
| <b>3.2. Темы письменных работ</b>                                                                   |                                                                           |
| Курсовой проект «Технологическая площадка под оборудование, трубопроводы и кабельные сети для ТиАЭ» |                                                                           |
| <b>3.3. Фонд оценочных средств</b>                                                                  |                                                                           |
| 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 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 не критичные 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.

Защита курсового проекта производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсового проекта 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 курсового проекта (курсовой работы) с конкретизацией результатов. Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:

- самостоятельности выполнения курсового проекта;
- знания содержания основных источников;
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом.

Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале, которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Шкала оценивания:

Отлично Выставляется студенту, полностью правильно выполнившему курсовой проект, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по выполненному курсовому проекту и умение уверенно применять их при выполнении расчетного обоснования и графической части.

Хорошо Выставляется студенту, выполнившему курсовой проект с несущественными недочетами и ошибками, не влияющими на принципиально принятые конструктивные решения, верно знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.

Удовлетворительно Выставляется студенту, в курсовом проекте которого имеются ошибки и недочеты, исправления которых повлечет за собой изменение технических параметров принятых конструктивных решений, показавшему фрагментарный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, но при этом владеющему основными знаниями расчета и конструирования, необходимыми для дальнейшего обучения.

Неудовлетворительно Выставляется студенту, в курсовом проекте которого содержатся грубые и недопустимые ошибки или который выполнил курсовой проект не в соответствии с заданием, который не знает большей части основного содержания курсового проекта, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет решать типовые практические задачи.

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 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.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами,

учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.

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.

Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.

Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программой.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения

различных методов исследования;

- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите курсового проекта 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Технология возведения сооружений ядерных  
установок**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов прочные знания по технологии возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Знать: состав ПОС и ППР                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Уметь: применять в практической производственной деятельности                                                              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Владеть: навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации                                                                         |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации                                                                         |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | Владеть: Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |

**ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Знать: входной и операционный контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Уметь: осуществлять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ           |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Владеть: методикой контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ            |

**ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану**

|                 |                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Знать: основы календарного планирования                                                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Уметь: выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Владеть: методикой планирования и управления строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ          |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|            |                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                          |
| 3.1.1      | Знать: методы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                          |
| 3.2.1      | Уметь: владеть практическими навыками составления технического задания на подготовку                   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                        |
| 3.3.1      | Владеть: практическими навыками оценки исходной информации для планирования работ                      |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**3.1. Контрольные вопросы и задания****3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

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

В ходе освоения дисциплины студент:

- 1) Научится современным методам возведения зданий и сооружений, будет уметь разрабатывать проекты организации строительства и проекты производства работ при возведении зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики;
- 2) Научится практическим навыкам ведения работ на строительной площадке при возведении зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики;
- 3) Разовьет интерес для дальнейшего совершенствования строительных технологий в области возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики.

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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Технологии возведения сооружений по обращению с  
радиоактивными отходами**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов прочные знания по технологии возведения сооружений по обращению с радиоактивными отходами. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|           |                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                              |
|-----------|----------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь: применять в практической деятельности |
|-----------|----------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеть: Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|           |                                                                                                                |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                              |
|-----------|----------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь: применять в практической деятельности |
|-----------|----------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеть: Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать: входной и операционный контроль качества СМР |
|-----------|-----------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь: контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану****Знать:**

|           |                                             |
|-----------|---------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать: основы календарного планирования СМР |
|-----------|---------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь: Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                        |
| 3.1.1      | Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                        |
| 3.2.1      | Уметь: выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                      |
| 3.3.1      | Владеть: владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР   |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Состав и классификация ТЭС. Основные конструктивно-планировочные характеристики объектов тепловых электростанций
2. Описание технологической схемы ТЭС
3. Основные организационные принципы сооружения тепловых электростанций
4. Компонировка тепловой электрической станции
5. Компонировка каркасов главных корпусов ТЭС
6. Металлические конструкции каркасов главных корпусов
7. Элементы металлических конструкций
8. Железобетонные конструкции каркасов главных корпусов
9. Сборный железобетонный каркас
10. Каркас из брусовых конструкций
11. Монолитный каркас
12. Междуетажные перекрытия
13. Принципы возведения главного корпуса ТЭС. Надземная часть
14. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж покрытий
15. Варианты расположения конвейера
16. Транспортирования и установки блоков покрытия
17. Конструкции блоков покрытия и способы их сборки
18. Способы сборки блоков покрытия
19. Способы блочного монтажа покрытия
20. Технология возведения подземной части главного корпуса
21. Фундаменты каркаса главного корпуса
22. Подземное хозяйство главного корпуса
23. Фундаменты котлов главного корпуса
24. Фундаментов под вспомогательное оборудование главного корпуса
25. Технология сооружения надземной части главного корпуса
26. Передвижные временные торцевые стены главного корпуса
27. Дымовые трубы и газоходы

**3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств****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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Расчет и проектирование бетонных конструкций с  
полимерной арматурой**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Железобетонные и каменные конструкции</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний в области расчёта и конструирования по бетонных конструкций с полимерной арматурой |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации**

|                 |                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                            |
| Уровень 1       | информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                            |
| Уровень 1       | -                                                                                          |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                            |
| Уровень 1       | -                                                                                          |

**УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках**

|                 |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                  |
| Уровень 1       | -                                                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                  |
| Уровень 1       | работать с информацией по расчету и проектированию объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                  |
| Уровень 1       | методами поиска, обработки и представления информации            |

**ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                      |
| Уровень 1       | -                                                                    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                      |
| Уровень 1       | разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                      |
| Уровень 1       | методами расчета и проектирования объектов ТиАЭ                      |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | определять данные для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                         |
| Уровень 1       | методами разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                             |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                           |
| 3.1.1      | нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| 3.1.2      | информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации                                              |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                           |
| 3.2.1      | определять данные для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                |
| 3.2.2      | разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ                                                                    |
| 3.2.3      | работать с информацией по расчету и проектированию объектов ТиАЭ                                                                        |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                         |
| 3.3.1      | методами разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ                             |
| 3.3.2      | методами расчета и проектирования объектов ТиАЭ                                                                                         |
| 3.3.3      | методами поиска, обработки и представления информации                                                                                   |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине  
 «Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой»  
 Направление 08.04.01 «Строительство»  
 Направленность (профиль/программа) подготовки  
 08.04.01.14. «Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики»

1. Классификация и физико-механические свойства арматуры композитной полимерной
2. Фибровое армирование бетона углеродными волокнами
3. Композитные материалы для внешнего армирования
4. Нормирование предельных состояний изгибаемых элементов с полимерным армированием
5. Нормирование предельных состояний сжатых бетонных элементов с полимерным армированием
6. Прочность и деформативность фибробетона
7. Прочностные и деформативные свойства бетона с внешним армированием полимерными материалами
8. Расчет прочности изгибаемых элементов прямоугольного профиля со стержневой полимерной арматурой
9. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового профиля со стержневой полимерной арматурой
10. Расчет прочности изгибаемых элементов с из фибробетона
11. Расчет прочности сжатых бетонных элементов со стержневой полимерной арматурой (сжатие со случайным эксцентриситетом)
12. Расчет прочности сжатых бетонных элементов с внешним полимерным армированием (сжатие со случайным эксцентриситетом)
13. Расчет прочности внецентренно сжатых бетонных элементов с полимерной арматурой
14. Предварительное напряжение бетонных элементов с полимерной арматурой
15. Расчет по образованию трещин изгибаемых бетонных элементов с полимерным армированием
16. Расчет раскрытию трещин изгибаемых бетонных элементов с полимерным армированием
17. Расчет изгибаемых элементов с полимерной арматурой по деформациям

**3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств****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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Организация и управление процессом возведения  
зданий и сооружений ТиАЭ**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом</b> |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ _заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"       |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                             |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                             |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                               |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков области организации строительного производства и управления производственной деятельностью, достаточных для квалифицированного решения задач, возникающие в процессе работы на предприятиях строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | порядок разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ   |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                  |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | структуру исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | делать выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                             |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                           |

**ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                  |
| Уровень 1       | порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                  |
| Уровень 1       | контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                  |
| Уровень 1       | -                                                                                                |

**ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану**

|                 |                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                |
| Уровень 1       | порядок контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                |
| Уровень 1       | порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ               |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                |
| Уровень 1       | -                                                                                                              |

**ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                   |
| Уровень 1       | принципы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                   |
| Уровень 1       | осуществлять организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ           |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                 |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|     |               |
|-----|---------------|
| 3.1 | <b>Знать:</b> |
|-----|---------------|

|            |                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.1      | - структуру исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ    |
| 3.1.2      | - порядок разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ                                                            |
| 3.1.3      | - порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ                                                                            |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                 |
| 3.2.1      | -выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ;                                                          |
| 3.2.2      | -делать выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ; |
| 3.2.3      | -выполнять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ                                                                           |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                               |
| 3.3.1      | -                                                                                                                                                                             |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для опроса:

Дайте определение строительного производства.

Назовите методы организации работ, укажите их преимущества и недостатки.

Укажите преимущества поточного метода организации работ.

Примеры вопросов из контрольной работы

Укажите основные задачи, решаемые в ПОС

Укажите основные задачи, решаемые в ППР

Укажите особенности составления календарного плана строительства

Задача

В результате контроля сроков реализации проекта установлено отклонение от существующего календарного плана.

Разработайте план действий по корректировке реализации проекта в случае, когда по причине природно-климатических условий устройство котлована с использованием в качестве ведущей машины экскаватора (вместимостью ковша 0,25 м<sup>3</sup> и Н.вр.=4,5) было остановлено на 12 дней. Режим работы двухсменный. До завершения данного вида работ по календарному графику остается 18 дней. Организация располагает еще одним аналогичным экскаватором и экскаватором с вместимостью ковша 0,8 м<sup>3</sup> и Н.вр.=1,1. Рассчитайте варианты корректировки сроков реализации проекта. Выберите лучший по срокам реализации вариант.

Комплексное задание

1. Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства с 12 до 10 месяцев. Оценку производить по сумме дополнительной прибыли, полученной за счет сокращения накладных расходов строительной организации. Ен (ожидаемая эффективность создаваемого производства, руб/руб.год) составляет 12% . Величина капитала, инвестируемого в производство, составляет 12580,4 тыс. руб.

2. Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства. Оценку производить по величине экономии накладных расходов строительной организации, полученной за счет сокращения продолжительности строительства жилого здания. Для расчета используйте данные: сумма накладных расходов составила 349,6 тыс. руб.; фактический срок строительства -11 месяцев; расчетный срок строительства 12 месяцев.

Пример теста

Отметьте, какие формы собственности в строительстве:

а-государственная и частная; б-муниципальная и общественная; в-смешанная; г-всё перечисленное (+)

Предприятие, организация или лицо, решившее улучшить или создать новую недвижимую собственность в виде зданий и сооружений – это:

а-генподрядчик; б-заказчик (+); в-субподрядчик; г-другое.

**ВОПРОСЫ К БИЛЕТАМ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (К ЗАЧЕТУ)**

Назовите ученых, внесших наибольший вклад в разработку поточных методов организации работ.

Укажите, какие можно выделить этапы развития поточных методов строительства в нашей стране.

Укажите состав основной исходно-разрешительной документации, представляемой Заказчиком в соответствии с договором на проектирование.

Составление каких документов предусматривает организационно - технологическое проектирование.

#### 3.2. Темы письменных работ

Не планируется

#### 3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 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 недифференцированный зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но про-белы 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, ра-бота 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 освоения 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 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Восстановление и усиление строительных  
конструкций зданий и сооружений**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Железобетонные и каменные конструкции</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов знаний проведения обследования работ, в частности железобетонных и каменных конструкций, методам оценки их технического состояния и эксплуатационной пригодности, разработке способам усиления и восстановления строительных конструкций и повышения их эксплуатационной пригодности |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций                                                                                                                                                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | применять современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций<br>решать конкретные практические задачи<br>разрабатывать разделы проектной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1       | навыками решения конкретных практических задач<br>навыками разработки разделов проектной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования                                                                                                                    |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ<br>нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | описать суть проблемы<br>применять нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ<br>применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                                                                                                          |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                   |
| 3.1.1      | нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ                          |
| 3.1.2      | нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ                             |
| 3.1.3      | современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций           |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                   |
| 3.2.1      | описать суть проблемы                                                                                                           |
| 3.2.2      | применять нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ                |
| 3.2.3      | применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ                   |
| 3.2.4      | применять современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций |
| 3.2.5      | решать конкретные практические задачи                                                                                           |
| 3.2.6      | разрабатывать разделы проектной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования                        |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                 |
| 3.3.1      | решения конкретных практических задач                                                                                           |
| 3.3.2      | разработки разделов проектной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования                          |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

**ВОПРОСЫ** для подготовки к зачету магистрам 1-го года обучения по направлению 08.04.01.14 «Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики»

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 «Восстановление и усиление строительных конструкций зданий и сооружений»

1. Оценка технического состояния несущих строительных конструкций одноэтажного промышленного здания с учетом их фактического состояния.
2. Оценка технического состояния ограждающих строительных конструкций одноэтажного промышленного здания с учетом их фактического состояния.
3. Классификация способов усиления железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания.
4. Дефекты и повреждения сборных железобетонных стропильных конструкций одноэтажного промышленного здания.
5. Усиление железобетонных стропильных балок установкой дополнительных элементов, разгружающих конструкций и наращиванием сечений.
6. Усиление опорных частей железобетонных стропильных балок.
7. Усиление железобетонных стропильных ферм установкой дополнительных элементов, разгружающих конструкций и наращиванием сечений.
8. Усиление опорных частей железобетонных стропильных конструкций устройством опорных столиков на колоннах.
9. Усиление подкрановых балок наращиванием сечений и установкой дополнительных элементов.
10. Дефекты и повреждения сборных железобетонных колонн каркаса одноэтажного промышленного здания.
11. Усиление железобетонных колонн каркаса наращиванием сечений.
12. Усиление железобетонных колонн каркаса установкой дополнительных элементов.
13. Усиление железобетонных колонн каркаса установкой металлических обоев.
14. Усиление консолей железобетонных колонн каркаса.
15. Усиление стеновых панелей
16. Усиление узлов крепления стеновых панелей к колоннам каркаса ОПЗ.
17. Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений.
18. Восстановление и усиление элементов силосных сооружений.
19. Восстановление и усиление элементов бункерных сооружений.
20. Восстановление и усиление резервуаров.
21. Восстановление и усиление отдельных строительных конструкций инженерных сооружений.

### 3.2. Темы письменных работ

### 3.3. Фонд оценочных средств

## 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 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 уделять 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, 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Вероятностные методы строительной механики и  
теория надежности строительных конструкций**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Строительная механика</b>                                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины состоит в усвоении новых методов расчёта конструкций, основанных на вероятностных критериях работоспособности. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   |   |
| Уровень 1       | - |
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1       | - |
| <b>Владеть:</b> |   |
| Уровень 1       | - |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   |   |
| Уровень 1       | - |
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1       | - |
| <b>Владеть:</b> |   |
| Уровень 1       | - |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1      | Знает как осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского назначения.     |
| 3.1.2      | Знает как разработать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ.                                                                                                  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                  |
| 3.2.1      | Умеет выбрать исходную информацию и нормативно-технических документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ.   |
| 3.2.2      | Умеет разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ.                                                                                                    |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                |
| 3.3.1      | Владеет выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вопросы для опроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Для каких величин требуются достаточные статистические данные при расчёте надёжности железобетонных конструкций?</li> <li>Почему в СНиП не предусмотрены коэффициенты надёжности для геометрических характеристик железобетонных конструкций?</li> <li>Как изменяется плотность вероятности нормативных сопротивлений бетона и стали?</li> <li>Какие величины должны рассматриваться как случайные в расчёте надёжности железобетонных конструкций?</li> <li>Каковы способы увеличения надёжности железобетонных конструкций?</li> <li>Чем объясняется высокая надёжность железобетонных конструкций, рассчитанных методом предельных состояний?</li> <li>Какой уровень дисперсии случайных величин компенсируется коэффициентами надёжности метода предельных состояний?</li> <li>Почему не учитывается дисперсия площади сечения арматуры?</li> <li>Из каких предпосылок задаётся уровень надёжности конструкций?</li> <li>Какую численную характеристику компенсируют коэффициенты запаса в методе предельных состояний?</li> <li>Что такое долговечность конструкции?</li> <li>Каковы показатели долговечности?</li> <li>Что такое наработка на предельное состояние?</li> <li>Какие величины должны определяться статистически для расчёта долговечности?</li> <li>Что такое интенсивность отказов?</li> </ol> |

**Вопросы к зачёту**

1. Почему необходим вероятностный расчёт надёжности конструкций?
2. Что такое случайное событие и случайная величина?
3. Характеристика случайных событий.
4. Характеристика случайных величин.
5. Два определения вероятности события. Почему возникли два определения?
6. Свойства вероятностей.
7. Что такое теория вероятностей и математическая статистика?
8. Числовые характеристики случайных величин.
9. Статистическая обработка экспериментальных данных. Статистический ряд, гистограмма.
10. Непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей, функция плотности распределения вероятностей.
11. Нормальный закон распределения вероятностей.
12. Функция случайных величин с нормальным законом распределения вероятностей.

**3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Современные технологии бетонных работ в  
экстремальных условиях**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цели освоения дисциплины - формирование у студентов знаний в области основных способов выполнения бетонных работ в зимних условиях. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать: состав ПОС и ППР строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|-----------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь: применять в практической производственной деятельности |
|-----------|---------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ****Знать:**

|           |                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Уметь:**

|           |                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь: применять в практической производственной деятельности |
|-----------|---------------------------------------------------------------|

**Владеть:**

|           |                                                                                                                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                            |
| 3.1.1      | Знать: методы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                            |
| 3.2.1      | Уметь: владеть практическими навыками составления технического задания на подготовку     |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                          |
| 3.3.1      | Владеть: практическими навыками оценки исходной информации для планирования работ        |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания****3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств**

Приложение 1

**4. 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, 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Способы восстановления и усиления оснований и  
фундаментов зданий и сооружений**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Основания, фундаменты и испытания сооружений</b>                                  |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является расширение обучающихся знаний в области конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений в условиях, привитие умений и навыков для решения конкретных инженерных задач. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                            |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1       | Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов:<br>- необходимую исходную информацию<br>- нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | разрабатывать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                                                                                                                                                             |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1       | Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                                                                                                                                   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.1      | -состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов:                                                                                                |
| 3.1.2      | -перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                                            |
| 3.1.3      | - нормативно-технические документы и состав проектной документации объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов.                                                               |
| 3.1.4      | - состав проектной документации объектов ТиАЭ, этапы контроля разработки проектной документации в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                                 |
| 3.1.5      |                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1      | - разрабатывать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                                                                         |
| 3.2.2      | -осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                                 |
| 3.2.3      | - осуществлять выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                     |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.1      | - Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                                               |
| 3.3.2      | -Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов                                 |
| 3.3.3      | - Демонстрирует умения и навыки в выборе архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### 3.1. Контрольные вопросы и задания

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОПРОС)

1. Какие основные причины усиления фундаментов?
2. Приведите несколько примеров, за счет чего может произойти увеличения нагрузки на существующий фундамент?
3. Какие негативные процессы могут привести к разрушению материала бетонных конструкций фундамента?
4. Какие виды гидроизоляции вы знаете?
5. Каким образом нарушение гидроизоляции влияет на состояние конструкций?
6. Какие способы восстановления гидроизоляции вы знаете?
7. Для чего нужна отмостка?
8. Почему у металлических свай повреждения гидроизоляционного слоя могут происходить уже на стадии погружения свай?
9. Какая основная причина нарушения устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений?
10. Чем может быть вызвана основная причина нарушения устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений?
11. Назовите наиболее типичную ошибку при инженерно-геологических изысканиях, приводящую к развитию значительных деформаций зданий или сооружений?
12. Что такое шурф и для чего он нужен?
13. Какие основные требования предъявляют к устройству шурфов?
14. Назовите причины изменения уровня подземных вод.
15. От каких характеристик зависит величина расчетного сопротивления грунта основания?
16. Как осуществляется защита подземных сооружений от действия грунтовых вод ?
17. Какие существуют конструкции шпунтовых ограждений?
13. Какие виды деформаций зданий вы знаете?
14. Каковы основные причины развития деформаций зданий/сооружений.
15. Что такое просадочность и набухание грунтов? Как эти свойства влияют на устройство фундаментов?
17. В каких случаях используются методы искусственного улучшения оснований?
18. Как достигается глубинное уплотнение грунтов основания?
19. От чего зависит выбор способа химического закрепления грунтов основания?
21. Какие методы водопонижения применяются при устройстве котлованов?
22. Способы усиления фундаментов зданий и сооружений сваями.
23. Методы искусственного улучшения оснований.
24. Какие способы усиления применяются для фундаментов мелкого заложения?
25. Назовите способы определения прочностных характеристик материалов фундамента.
26. С какой целью проводится обследование зданий/сооружений?
27. Для чего устанавливаются маяки?
28. Какие способы увеличения площади подошвы фундамента мелкого заложения вы знаете?
29. Назовите основные причины развития неравномерных осадок зданий и сооружений.
30. Чем обусловлена неоднородность напряженного состояния грунтов в основании зданий и сооружений?
31. Какие воздействия могут нарушить стабильность грунтов в основании зданий и сооружений при их строительстве и эксплуатации?
32. Назовите мероприятия по уменьшению чувствительности конструкций зданий и сооружений к их совместным неравномерным осадкам?

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (К ЗАЧЕТУ)

1. Основные типы фундаментов и область их применения
2. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.
3. Основные причины усиления оснований и фундаментов
4. Виды деформаций зданий и сооружений.
5. Причины деформаций зданий и сооружений в процессе их эксплуатации.
6. Инженерно-геологические изыскания при реконструкции зданий/сооружений.
7. Учет изменения свойств грунтов на работу фундамента.
8. Основные причины изменения свойства грунтов в процессе эксплуатации.
9. Основные методы улучшения оснований.
10. Конструктивные методы .
11. Расчет уплотнения грунтов. Примеры.
12. Закрепление грунтов. Применение. Примеры.
13. Варианты восстановления гидроизоляции подземной части здания.
14. Варианты усиления фундаментов мелкого заложения.
15. Виды деформаций фундаментов мелкого заложения и причины их появления.
16. Варианты усиления свайных фундаментов.
17. Последовательность проведения проверочных расчетов фундаментов
18. Особенности инженерно-геологических изысканий в условиях реконструкции зданий и сооружений.
19. Чем обусловлена неоднородность напряженного состояния грунтов в основании зданий и сооружений?

20. Какие воздействия могут нарушить стабильность грунтов в основании зданий и сооружений при их строительстве и эксплуатации?

21. Назовите мероприятия по уменьшению чувствительности конструкций зданий и сооружений к их совместным неравномерным осадкам.

### 3.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы:

«Обследование технического состояния \_\_\_\_\_ (основного сооружения по индивидуальному заданию) ТиАЭ. Разработка рекомендаций по восстановлению и усилению оснований и фундаментов»

Объем курсовой работы.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 30-40 стр. текста и графической части. В графическую часть курсовой работы входит три листа формата А3.

Содержание курсовой работы

1. Обследование технического состояния \_\_\_\_\_ (основного сооружения по индивидуальному заданию) ТиАЭ
  - 1.1. Визуальное обследование наземных несущих и ограждающих конструкций здания.
  - 1.2. Составление ведомости и карт дефектов и повреждений.
  - 1.3. Описание вероятных причин возникновения дефектов и повреждений.
  - 1.4. Назначение категории технического состояния конструкций.
2. Проверочные расчеты оснований и фундаментов
  - 2.1. Проверочные расчеты по I группе предельных состояний
  - 2.2. Проверочные расчеты по II группе предельных состояний
  - 2.3. Заключение по результатам проверочных расчетов
3. Рекомендации по восстановлению и усилению оснований и фундаментов.
4. Список используемой литературы

### 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)

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, 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 обучающемуся 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 обучающемуся 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" обучающийся имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы.

Курсовая работа (по индивидуальному заданию) предусматривает комплексное решение задачи по тематике изучаемой дисциплины и предполагает использование знаний, полученных при освоении дисциплины, формирование умений и практических навыков.

В ходе защиты курсовой работы обучающийся представляет пояснительную записку, отражающую все этапы выполнения работы, и листы графической части. Пояснительная записка должна все элементы технического отчета: формулы, графики, таблицы и иллюстрации. В графическую часть курсовой работы входит три листа формата А3.

Защита курсовой работы осуществляется в устной форме по контрольным вопросам по четырех балльной системе.

Окончательная оценка работы обучающегося производится преподавателем или комиссией, которая учитывает правильность доклада и ответов на вопросы, качество выполнения графической части курсовой работы и расчетно-пояснительной записки.

Шкала оценивания

**«Отлично»** Выставляется обучающемуся, выполнившему без ошибок и правильно оформившему курсовую работу, показавшему при её защите всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их при разработке разделов курсовой работы, свободное и правильное обоснование принятых решений в курсовой работе.

**«Хорошо»** Выставляется обучающемуся, выполнившему курсовую работу без существенных ошибок и правильно её оформившему, твердо знающему материал, умеющему применять полученные знания при разработке разделов курсового проекта, но допускающему незначительные неточности при обосновании принятых решений в курсовой работе в

ответе на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» Выставляется обучающемуся, выполнившему курсовую работу с ошибками и показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении разделов курсовой работы, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется обучающемуся, выполнившему курсовую работу с грубыми ошибками, который не знает большей части основного содержания курсовой работы и допускает ошибки в формулировках основных понятий, необходимых при решении основных задач курсовой работы.

В случае неудовлетворительной оценки обучающемуся имеет право после переработки курсовой работы защитить ее повторно 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 освоения 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Ознакомительная практика**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                                                                                                                                                                   | Целями ознакомительной практики закрепление и углубление теоретических знаний:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2                                                                                                                                                                                   | приобретение практических навыков и компетенций, опыта производственной работы по специальности «Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики» опираясь на знания по ранее изученным специальным дисциплинам: строительная механика, строительные материалы, архитектура, архитектурно - строительное компьютерное проектирование зданий и сооружений, технологические процессы в строительстве. |
| <b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Знать: методы использования составления и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Уметь: применять в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Знать: методику использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Уметь использовать информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Знать: методику поиска источников информации на русском и иностранном языках                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Уметь: применять в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Знать: методику оценки адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Уметь: применять в практической деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Знать: методику составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Уметь: применять в практической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</b>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Знать: методику выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Уметь: использовать методику выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | Знать: методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности                                                                           |
| <b>ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Знать: методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте                                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Уметь проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте                                                                                                                         |
| <b>ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Знать: методику сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Уметь владеть практическими навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий                                               |
| <b>ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</b> |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Знать: методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Уметь: применять в практической деятельности                                                                                                                                                                         |
| <b>ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Знать: методику сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Уметь: применять в практической деятельности                                                                                                                                                                         |
| <b>ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Знать: на основе знания проблем отрасли и опыта их решения формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Уметь формулировать научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения                                                                              |
| <b>ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Знать: методику подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами                                                                         |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Уметь: применять в практической деятельности                                                                                                                                                                         |
| <b>ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | Знать: источники нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1                                                                                                          | Уметь: использовать в практической деятельности нормативно-правовую документации, регламентирующей профессиональную деятельность |
| <b>ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность</b> |                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                      |                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                          | Знать: источники действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                      |                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                          | Уметь: использовать в практической деятельности нормативно-правовую документации, регламентирующей профессиональную деятельность |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                 |
| 3.1.1      | Знать: методы использования и составления     |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                 |
| 3.2.1      | Уметь: применять в практической деятельности  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                               |
| 3.3.1      | Владеть: методами использования и составления |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

##### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

- структура производственной организации
- форма собственности производственной организации
- документы на право осуществления организацией строительной деятельности по определенным видам строительно-монтажных работ
- техническая оснащенность производственной базы предприятия
- функциональные обязанности должностных лиц, занимающихся организацией строительства (прораба, мастера, бригадира)
- проектная документация на выполнение отдельных видов работ, строительства здания или сооружения в целом
- проект организации строительства (ПОС)
- проект производства работ (ППР)
- технологические карты (ТК)
- принятые в организации формы оплаты труда
- применение Трудового кодекса Российской Федерации (ТК РФ) при приеме рабочих и служащих на работу, увольнении, решении трудовых споров, вынесении взысканий и пр.
- практические навыки выполнения строительных работ по рабочей профессии, полученной в период учебно-ознакомительной практики
- оценка технического уровня выполнения строительно-монтажных работ на рабочем месте студента и степени ее соответствия современным методам производства работ
- способы снижения трудоемкости и материалоемкости отдельных видов работ
- технологические приемы при выполнении отдельных процессов
- применение современной оснастки, приспособлений, средств малой механизации, способствующих повышению производительности труда и экономии строительных изделий и материалов.

#### 3.2. Темы письменных работ

#### 3.3. Фонд оценочных средств

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

Для более глубокого изучения и анализа различных аспектов деятельности строительной организации каждому магистранту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специализации строительной организации и будущей профессиональной деятельности.

Результаты исполнительской практики оформляются в виде отчета. В нем студент должен продемонстрировать свой уровень профессиональной компетентности инженера ПТО, мастера, прораба, умения самостоятельно вести научные исследования, анализировать и обобщать результаты деятельности строительной, проектной организации.

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Исполнительская практика**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>18 ЗЕТ</b>                                                                        |

Виды контроля в семестрах:

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                         | Целями являются:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.2                                         | - закрепление и углубление теоретических знаний;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.3                                         | - приобретение практических навыков и компетенций, опыта производственной работы по специальности "Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики" опираясь на знания по ранее изученным специальным дисциплинам: строительная механика, строительные материалы, архитектура, архитектурно - строительное компьютерное проектирование зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики, технологические процессы в строительстве. |

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

### **ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Знать состав проекта организации строительства и проекта производства работ, методику согласования ППР                                                                                         |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Уметь применять типовые технологические карты                                                                                                                                                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Владеть практическими навыками составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства |

### **ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | Знать основы методики выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений                                                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | Уметь на практике применять методики выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений объектов                          |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                  |
| Уровень 1       | Владеть методиками выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства |

### **ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Знать источники исходной информации и нормативно-технических документов для разработки документации                                                    |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Уметь: практически применять требования нормативно-технических документов                                                                              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                        |
| Уровень 1       | Владеть практическими навыками оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |

### **ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ**

|                 |                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Знать принципы операционного контроля качества СМР                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Уметь контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов атомной энергетики |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Владеть требованиями входного и операционного контроля качества СМР                                                |

### **ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану**

|                 |                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                     |
| Уровень 1       | Знать методику планирования и корректировки плановых сроков производства СМР                        |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                     |
| Уровень 1       | Уметь производить корректировку ранее запланированных ресурсов с учетом фактического выполнения СМР |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                     |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1                                                                                               | Владеть практическими навыками составления плана и контроля реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений |
| <b>ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ</b> |                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                               | Знать основные принципы организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                               | Уметь в соответствии с планом подвести фактические результаты выполнения работ                                                                                                       |
| <b>Владеть:</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |
| Уровень 1                                                                                               | Владеть возможностями корректировки плана в зависимости от факта                                                                                                                     |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                           |
| 3.1.1      | Знать основы расчета конструкций, организацию и технологию производства СМР             |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                           |
| 3.2.1      | Уметь использовать на практике полученные знания                                        |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                         |
| 3.3.1      | Иметь навыки организации системы охраны труда и техники безопасности при выполнении СМР |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания****ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

- структура производственной организации
- укомплектованность производственной организации кадрами, механо- и энерговооруженность
- их соответствие выполняемым организацией объемам и видам работ
- технологии выполняемых под непосредственным руководством практиканта работ
- система контроля качества и приемки работ
- организацией охраны труда
- методы безопасного выполнения работ
- система контроля за соблюдением нормативов охраны труда
- мероприятия по охране окружающей природной среды
- организация работ по соблюдению правил пожарной безопасности
- система планирования и оперативного руководства ходом работ
- система контроля, учета и отчетности по расходованию материальных, энергетических и трудовых ресурсов
- система материально-технического обеспечения производства работ
- система расчетов за выполненные работы и оказанные услуги (с потребителем продукции и услуг, с изготовителем продукции и исполнителем услуг)
- технико-экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность организации
- основные положения и задачи строительного производства
- виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации
- основы логистики, организации и управления в строительстве
- современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности
- анализ воздействия окружающей среды на материал в конструкции
- требования к строительному и конструкционным материалам
- выбор оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации
- заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования
- обработка результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания
- разработка технологических карт строительного процесса
- оформление производственных заданий бригадам (рабочим)
- осуществление контроля и приемка работ
- методы осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности
- расчет элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость
- методы и средства дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств материалов в конструкциях
- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по проекту
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ
- контроль соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям, регламентам и другим исполнительным документам
- проведение авторского и технического надзора за реализацией проекта

**3.2. Темы письменных работ****3.3. Фонд оценочных средств****4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для более глубокого изучения и анализа различных аспектов деятельности строительной организации каждому студенту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специализации строительной организации и будущей профессиональной деятельности.

Результаты исполнительской практики оформляются в виде отчета. В нем студент должен продемонстрировать свой уровень профессиональной компетентности инженера ПТО, мастера, прораба, умения самостоятельно вести научные исследования, анализировать и обобщать результаты деятельности строительной организации.

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Научно-исследовательская работа**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>9 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью практики является формирование у обучающихся профессиональных умений и навыков в сфере научно-исследовательской деятельности. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-4.3: Выполнять теоретические и экспериментальные исследования**

|               |                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                           |
| Уровень 1     | Знать методику выполнения теоретических и экспериментальных исследований                  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                           |
| Уровень 1     | Уметь составлять план и программу исследований промышленного и гражданского строительства |

**ПКС-4.2: Составлять обзор научно-технической информации в сфере строительных решений объектов ТиАЭ**

|               |                                                                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                |
| Уровень 1     | Знать методику составления обзора научно-технической информации в сфере строительных решений объектов ТиАЭ                                                     |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                |
| Уровень 1     | Уметь применять знания и способность применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания |

**ПКС-4.1: Осуществлять постановку задач исследования в сфере строительства**

|               |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1     | Знать нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                     |
| Уровень 1     | Демонстрирует умения и навыки описания сути проблемы. Владеет знаниями по выбору исходной информации и применению нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания. |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|            |                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                     |
| 3.1.1      | Знать составление обзора научно-технической информации в сфере строительных решений объектов ТиАЭ |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                     |
| 3.2.1      | Уметь осуществлять постановку задач исследования в сфере строительства                            |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                   |
| 3.3.1      | Владеть выполнением теоретических и экспериментальных исследований                                |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

Магистратура 2 курс

1. Дайте характеристику предприятию, на котором проходила научная работа.
2. Функции и основные задачи, которые выполняет предприятие, на котором проходила научная работа.
3. Какие функции выполнялись студентом-дипломником во время прохождения научная работа?
4. Какие теоретические знания и навыки, приобретенные во время обучения в ФГБОУ ВО ТГАСУ, были использованы при прохождении научная работа?
5. Какие новые знания и навыки были получены в результате прохождения научная работа?
6. В чем заключается актуальность выбранной темы для выпускной квалификационной работы?
7. Какие конструкции, выбранного в качестве темы выпускной квалификационной работы здания, являются несущими?
8. Какие конструкции, выбранного в качестве темы выпускной квалификационной работы здания, являются ограждающими, самонесущими и пр.?
9. Из каких материалов планируется выполнять строительные конструкции, применяемые в здании, выбранном в качестве темы выпускной квалификационной работы?
10. Конструктивная и расчётная схемы несущих конструкций здания, выбранного в качестве темы выпускной квалификационной работы.
11. Какова работа несущих строительных конструкций здания, выбранного в качестве темы выпускной квалификационной работы?
12. Какие типы фундаментов применимы для вашего здания?
13. Какие существуют программные комплексы для расчета строительных конструкций?

|                                    |                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14.                                | Какие данные необходимы для выполнения расчетов строительных конструкций?                                                                                                                                                |
| 15.                                | Какие расчеты выполняются для проектирования железобетонных конструкций?                                                                                                                                                 |
| 16.                                | Что в себя включают расчеты по первой и второй группе предельных состояний?                                                                                                                                              |
| 17.                                | Какой район строительства выбран для вашего здания? Какие параметры зависят от района строительства?                                                                                                                     |
| 18.                                | Каков способ доставки строительных материалов на строительную площадку?                                                                                                                                                  |
| 19.                                | Какая специальная и нормативно-справочная литература планируется использоваться при разработке выпускной квалификационной работы?                                                                                        |
| 20.                                | Перечислить разделы проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения.                                                                                     |
| 21.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 1 «Пояснительная записка»                                                                                                                                           |
| 22.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 2 «Схема планировочной организации земельного участка»                                                                                                              |
| 23.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 3 «Архитектурные решения»                                                                                                                                           |
| 24.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»                                                                                                                  |
| 25.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» |
| 26.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 6 «Проект организации строительства»                                                                                                                                |
| 27.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»                                                                             |
| 28.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»                                                                                                                 |
| 29.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»                                                                                                                |
| 30.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»                                                                                                                   |
| 31.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»                                                                                                     |
| 32.                                | Перечислить основные требования к содержанию раздела 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»                                                                                             |
| 33.                                | Дать определение «Техническая документация». Её классификация.                                                                                                                                                           |
| 34.                                | Дать определение «Конструкторская документация». Её классификация.                                                                                                                                                       |
| 35.                                | Дать определение «Единая система конструкторской документации (ЕСКД)».                                                                                                                                                   |
| 36.                                | Основное назначение ЕСКД.                                                                                                                                                                                                |
| <b>3.2. Темы письменных работ</b>  |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3.3. Фонд оценочных средств</b> |                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    |                                                                                                                                                                                                                          |

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

Научно-исследовательская работа студентов является неотъемлемой составной частью учебного процесса. Научно-исследовательская работа на базе предприятий (учреждений, организаций) независимо от их организационно-правовых форм, структурных подразделений предприятий (учреждений, организаций), осуществляющих деятельность, соответствующую области, видам профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В случаях, предусмотренных ФГОС ВО, Научно-исследовательская работа может быть организована непосредственно в Университете (его структурных подразделениях).

Работа над выпускной квалификационной работой магистра (ВКР (магистерская диссертация)) проводится в рамках бюджета времени учебного плана из числа часов, отводимых на научно-исследовательскую практику и подготовку выпускной квалификационной работы.

Студент по направлению подготовки Строительство в соответствии ФГОС ВПО готовится к одному или нескольким видам профессиональной деятельности:

- инновационная, изыскательская и проектно-расчетная;
- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская и педагогическая;
- управление проектами;
- профессиональная экспертиза и нормативно-методическая.

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Преддипломная практика**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>12 ЗЕТ</b>                                                                        |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целями преддипломной практики являются: систематизация, углубление и расширение теоретических и практических знаний по архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, организационно-технологическим и экономическим вопросам; предварительный выбор темы и сбор исходных материалов для дипломного проектирования (генеральный план, фасады главный и боковой, планы первого и типового этажей, поперечный и продольный разрезы, информация о примененных в проекте материалах, изделиях, конструкциях для подземной и надземной частей здания; несущие и ограждающие конструкции: (перегородки, кровля, тепло- и гидроизоляция, отделка, полы и пр.). |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ**

|               |                                                                                                                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1     | Знать состав ПОС и ППР                                                                                                                                                                         |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1     | Владеть практическими навыками составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского строительства |

**ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|               |                                                                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                  |
| Уровень 1     | Знать методики выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства     |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                  |
| Уровень 1     | Владеть методиками выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства |

**ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ**

|               |                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                        |
| Уровень 1     | Знать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ          |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                        |
| Уровень 1     | Владеть практическими навыками оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства |

**ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ**

|               |                                                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                       |
| Уровень 1     | Знать входной и операционный контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                       |
| Уровень 1     | Уметь осуществлять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ           |

**ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану**

|               |                                                                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                        |
| Уровень 1     | Знать основы календарного планирования                                                                                 |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                        |
| Уровень 1     | Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану |

**ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ**

|               |                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1     | Знать методы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ                                            |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                  |
| Уровень 1     | Уметь осуществлять контроль документирования исполнительной документации производства работ при строительстве, реконструкции зданий и сооружений |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                          |
| 3.1.1      | Знать методы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ                                                                                  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                          |
| 3.2.1      | Уметь владеть практическими навыками составления технического задания на подготовку организационно-технологической документации по реконструкции объектов промышленного и гражданского |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                        |
| 3.3.1      | Владеть практическими навыками оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства                                 |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

##### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Принципы размещения и генеральные планы объектов строительства
2. Функциональные принципы компоновки и объемно - планировочные решения зданий и сооружений
3. Принципы технологического проектирования и обеспечения безопасности объектов
4. Основные положения мониторинга зданий и сооружений
5. Основные нормативные требования по ветровым и сейсмическим нагрузкам и мониторингу
6. Основные положения обеспечения безопасности уникальных зданий и сооружений в условиях природных и техногенных катастроф
7. Основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций
8. Основные положения и задачи обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, понятие пожарной безопасности зданий, нормативные основы обеспечения пожарной безопасности
9. Основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений
10. Выбор конструкционных материалов несущих, ограждающих и защитных конструкций и разрабатывать конструктивные решения отдельных элементов конструкций зданий и сооружений
11. Анализ особенности грунтов основания проектируемого объекта строительства
12. Разработка конструктивных решений зданий и сооружений, ведение технических расчетов по современным отечественным и зарубежным нормам проектирования строительных конструкций
13. Разработка проектов организации строительства ПОС и производства работ ППР при возведении зданий и сооружений
14. Организация и совершенствование производственного процесса на строительном участке, контроль над соблюдением технологической дисциплины
15. Методы контроля качества строительства, организация метрологического обеспечения технологических процессов
16. Составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам
17. Разработка оперативных планов работы производственного подразделения
18. Проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения

#### 3.2. Темы письменных работ

#### 3.3. Фонд оценочных средств

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

Для более глубокого изучения и анализа различных аспектов деятельности предприятия (организации) каждому магистранту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специфики производства и будущей профессиональной деятельности.

Результаты преддипломной практики оформляются в виде отчета. В нем магистрант должен продемонстрировать свой уровень профессиональной компетентности инженера (начальника участка), умения самостоятельно вести научные исследования, анализировать и обобщать результаты деятельности строительной организации.

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Подготовка к процедуре защиты и защита  
выпускной квалификационной работы  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Технология строительного производства</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.                                       |
| 1.2                                  | Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 08.04.01.24 "Современные технологии проектирования и строительства зданий и сооружений". |
| 1.3                                  | Уровень образования – магистратура.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.4                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.5                                  | При прохождении ГИА решаются следующие задачи:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.6                                  | <input type="checkbox"/> устанавливается уровень освоения выпускниками компетенций, установленных ОПОП ВО;                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.7                                  | <input type="checkbox"/> оценивается степень готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.8                                  | <input type="checkbox"/> выносится решение о присвоении (или не присвоении) выпускниками ОПОП ВО квалификации.                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.9                                  | Выпускник ОПОП ВО, получивший квалификацию «магистр», должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.10                                 | -научно-исследовательский;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.11                                 | -проектный;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.12                                 | -технологический;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.13                                 | -организационно-управленческий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

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

### УК-2.4: Контроль реализации проекта

#### Знать:

|           |                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать как производится контроль реализации проекта |
|-----------|----------------------------------------------------|

#### Уметь:

|           |                                         |
|-----------|-----------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь контролировать реализацию проекта |
|-----------|-----------------------------------------|

### УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке

#### Знать:

|           |                                                                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать как проводится оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Уметь:

|           |                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь сделать оценку эффективности реализации проекта и разработку плана действий по его корректировке |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### УК-2.3: Разработка плана реализации проекта

#### Знать:

|           |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать основные принципы разработки плана реализации проекта |
|-----------|-------------------------------------------------------------|

#### Уметь:

|           |                                           |
|-----------|-------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь разработать план реализации проекта |
|-----------|-------------------------------------------|

### УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта

#### Знать:

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать как определить потребности в ресурсах для реализации проекта |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|

#### Уметь:

|           |                                                                |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь определять потребности в ресурсах для реализации проекта |
|-----------|----------------------------------------------------------------|

### УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта

#### Знать:

|           |                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать основные подходы формулирования цели, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Уметь:

|           |                                                                            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Уметь формулировать цели, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|

### УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

#### Знать:

|           |                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | Знать основные принципы выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                       |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | проблемной ситуации                                                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Уметь выбрать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации |
| <b>УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации</b> |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Знать как разработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации                |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Уметь разработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации                    |
| <b>УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</b>     |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Знать правила выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации              |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Уметь выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации                     |
| <b>УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации</b>   |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Знать как провести оценку адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации        |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Уметь провести оценку адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации            |
| <b>УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме</b>                           |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Знать методы сбора и систематизация информации по проблеме                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Уметь пользоваться методами сбора и систематизация информации по проблеме                      |
| <b>УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними</b>         |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Знать основные подходы выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними          |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними                            |
| <b>УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации</b>                                      |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Знать основные подходы описания сути проблемной ситуации                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | Уметь описывать суть проблемной ситуации                                                       |
| <b>УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды</b>                     |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | знать правила контроля реализации стратегического плана команды                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | уметь проконтролировать реализацию стратегического плана команды                               |
| <b>УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации</b>          |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | знать основные принципы выбора стратегии формирования команды                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | уметь выбрать стратегию формирования команды и контроль её реализации                          |
| <b>УК-3.8: Оценка эффективности работы команды</b>                                    |                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | знать критерии оценки эффективности работы команды                                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                         |                                                                                                |
| Уровень 1                                                                             | уметь объективно оценивать эффективность работы команды                                        |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности</b>                                                           |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать различные виды презентаций результатов собственной и командной деятельности                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь качественно представить результаты собственной и командной деятельности                                                  |
| <b>УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией</b>                                                      |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать различные подходы управления работой команды                                                                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь выбрать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией                                                      |
| <b>УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</b> |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать различные способы мотивации членов команды                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь выбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды |
| <b>УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия</b>                                                 |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать различные правила командной работы                                                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь выбрать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия                                                |
| <b>УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды</b>                                                                        |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать как разработать плана работы команды                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь выполнить разработку и корректировку плана работы команды                                                                |
| <b>УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников</b>                         |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать основные принципы распределения ролей в команде                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь сформировать состава команды, определить функциональные и ролевые критерии отбора участников                             |
| <b>УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта</b>                                                               |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать как организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели            |
| <b>УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</b>                        |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать правила этикета ведения деловой переписки                                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | уметь грамотно и корректно вести деловое общение, а также деловую переписку                                                    |
| <b>УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</b>                 |                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                             | знать основные принципы ведения профессиональной дискуссии                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|           |                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1 | уметь грамотно и корректно вести академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке РФ и/или иностранном языке |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях**

|               |                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                  |
| Уровень 1     | знать методы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях   |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                  |
| Уровень 1     | уметь качественно представить результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях |

#### **УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия**

|               |                                                                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                |
| Уровень 1     | знать различные способы оказания психологического влияния в процессе профессионального взаимодействия                                          |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                |
| Уровень 1     | уметь выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |

#### **УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный**

|               |                                                                                                                                                                               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1     | знать правила переводов профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ                                                                              |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                               |
| Уровень 1     | уметь составлять и корректный переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |

#### **УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации**

|               |                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1     | знать современные информационно-коммуникационные технологии                                                   |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1     | уметь использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации |

#### **УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках**

|               |                                                                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                  |
| Уровень 1     | знать основные источники информации на русском и иностранном языках, необходимые в профессиональной деятельности |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                  |
| Уровень 1     | уметь находить информацию на русском и иностранном языках, необходимую в профессиональной деятельности           |

#### **УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму**

|               |                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                     |
| Уровень 1     | знать законодательство в сфере противодействия терроризму                                                                           |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                     |
| Уровень 1     | уметь выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму |

#### **УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации**

|               |                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                            |
| Уровень 1     | знать психологию поведения человека в конфликтной ситуации                 |
| <b>Уметь:</b> |                                                                            |
| Уровень 1     | уметь корректно разрешить конфликтную ситуацию в поликультурном коллективе |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</b>            |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать основные методики межкультурного взаимодействия                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач         |
| <b>УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать основные жизненные ценности разных культур                                                                                                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь находить способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду                                                                             |
| <b>УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</b> |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать разнообразные этнические, религиозные культуры                                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций |
| <b>УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</b>                                                |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь оценить индивидуальный личностный потенциал, выбрать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности                                              |
| <b>УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать средства коррекции ресурсного состояния                                                                                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь оценить собственное ресурсное состояние, выбрать средства коррекции ресурсного состояния                                                                                         |
| <b>УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</b>                                                            |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать требования рынка труда в профессиональной сфере                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь находить дополнительные образовательные услуги для собственного профессионального роста                                                                                          |
| <b>УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей</b>                                      |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать способы достижения поставленных целей                                                                                                                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь оценить собственные ресурсы для достижения целей, а также найти способ преодолеть личностные ограничения на пути достижения целей                                                |
| <b>УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</b>                                                               |                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | знать цели личностного развития и профессионального роста                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                        | уметь ставить и достигать цели личностного развития и профессионального роста                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</b>                                                                  |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | знать цель своего профессионального развития                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | уметь определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                                                      |
| <b>УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности</b>                                                      |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | основные цели собственной деятельности                                                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                  |
| <b>ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности                                                                                                         |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности                                                                                               |
| <b>ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | критерии оценки адекватности математической модели                                                                                                                        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | провести оценку адекватности результатов моделирования, сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности |
| <b>ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий</b>                                  |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | методы математического моделирования изучаемого процесса                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | записать математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий                                              |
| <b>ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</b>                                                                                         |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | основные законы, описывающие профессиональный процесс                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление                                                                                                |
| <b>ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации</b>                                                   |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | использовать информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации                                                             |
| <b>ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</b>                              |                                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                        | использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                      | задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | критерии оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | провести оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте                                                                                                                                  |
| <b>ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | критерии оценки адекватности результатов моделирования                                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | провести оценку адекватности результатов моделирования, сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности                                              |
| <b>ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | методы решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности                                                                                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | обосновать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                                      |
| <b>ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | основные принципы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                          |
| <b>ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</b> |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности                                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | выбирать методы решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения |
| <b>ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | основные правила сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности                                                                                               |
| <b>ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | проблемы отрасли и опыт их решения                                                                                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                            | формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения                                                                                      |
| <b>ОПК-4.5: Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |

|               |                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1     | критерии контроля соответствия проектной документации нормативным требованиям  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                |
| Уровень 1     | проводить контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям |

**ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами**

|               |                                                                                                                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                         |
| Уровень 1     | правила оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами        |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                         |
| Уровень 1     | разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами |

**ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами**

|               |                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1     | действующие нормы и правила в профессиональной деятельности                                                               |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                           |
| Уровень 1     | подготовить и оформить проект нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами |

**ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации**

|               |                                                                                                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                          |
| Уровень 1     | Знать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации          |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                          |
| Уровень 1     | Уметь выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации |

**ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность**

|               |                                                                                                             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                             |
| Уровень 1     | Знать основную действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                             |
| Уровень 1     | Знать основную действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность |

**ОПК-5.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ**

|               |                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                   |
| Уровень 1     | требования охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ                           |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                   |
| Уровень 1     | контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ |

**ОПК-5.11: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора**

|               |                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                           |
| Уровень 1     | нормативные акты процесса авторского надзора                              |
| <b>Уметь:</b> |                                                                           |
| Уровень 1     | контролировать соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора |

**ОПК-5.10: Представление результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы**

|               |                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                               |
| Уровень 1     | правила представления результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                               |
| Уровень 1     | представлять результаты проектно-исследовательских работ для технической экспертизы           |

**ОПК-5.9: Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов**

|               |  |
|---------------|--|
| <b>Знать:</b> |  |
|---------------|--|

|               |                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1     | требования нормативно-технических документов                                                                  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                               |
| Уровень 1     | провести проверку соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов |

**ОПК-5.8: Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений**

|               |                                                                                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1     | требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений                           |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                           |
| Уровень 1     | контролировать соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений |

**ОПК-5.7: Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства**

|               |                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                      |
| Уровень 1     | как вести и организовывать проектно- изыскательские работы в области жилищно-коммунального хозяйства |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                      |
| Уровень 1     | выбирать проектные решения области строительства и жилищно-коммунального хозяйства                   |

**ОПК-5.6: Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий**

|               |                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                          |
| Уровень 1     | основные принципы инженерно-технического проектирования                                                                  |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                          |
| Уровень 1     | поставить и распределить задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий |

**ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации**

|               |                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                           |
| Уровень 1     | основные правила оформления проектной документации        |
| <b>Уметь:</b> |                                                           |
| Уровень 1     | подготовить задание для разработки проектной документации |

**ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ**

|               |                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                               |
| Уровень 1     | основные правила оформления документации изыскательских работ |
| <b>Уметь:</b> |                                                               |
| Уровень 1     | подготовить заключения на результаты изыскательских работ     |

**ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования**

|               |                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                            |
| Уровень 1     | основы инженерно-технического проектирования                               |
| <b>Уметь:</b> |                                                                            |
| Уровень 1     | подготовить задания на изыскания для инженерно-технического проектирования |

**ОПК-5.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения**

|               |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b> |                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1     | нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения         |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                   |
| Уровень 1     | выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения |

**ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ**

|               |  |
|---------------|--|
| <b>Знать:</b> |  |
| Уровень 1     |  |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | как определяются потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | определять потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ                                 |
| <b>ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований</b>                                                      |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | правила представления результатов проведенных исследований                                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | представлять и защищать результаты проведённых исследований                                                           |
| <b>ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования</b>                                                               |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | основные правила формулирования выводов по результатам исследования                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | грамотно сформулировать выводы по результатам исследования                                                            |
| <b>ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</b>                                           |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | правила охраны труда                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований                                         |
| <b>ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</b>                                       |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | правила оформления отчетной документации по результатам исследований                                                  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | профессионально оформить документацию по отчетам исследований в профессиональной деятельности                         |
| <b>ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</b>  |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | основные правила оформления документации исследований объекта профессиональной деятельности                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности |
| <b>ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</b> |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | методы математической статистики и теории вероятностей                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей   |
| <b>ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</b>                  |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | основные методы эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | выполнять эмпирические исследования объекта профессиональной деятельности                                             |
| <b>ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа</b>                                               |                                                                                                                       |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | методы факторного анализа                                                                                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Уровень 1                                                                                                                         | составить план исследования с помощью методов факторного анализа                                                      |
| <b>ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах</b>                             |                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | различные программные комплексы, применяемые в строительной отрасли                                                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | составить программу для проведения собственных исследований в профессиональной деятельности                                                               |
| <b>ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований</b>                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | различные методики исследования в строительной отрасли                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | выбрать правильную методику для выполнения исследований в строительной отрасли                                                                            |
| <b>ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | основные этапы постановки задачи исследования                                                                                                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | сформулировать цель исследования, поставить задачу исследования в своей профессиональной деятельности                                                     |
| <b>ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | критерии оценки эффективности деятельности строительной организации                                                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | объективно оценивать эффективность деятельности строительной организации                                                                                  |
| <b>ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве</b>                                       |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | правила охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | контролировать функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве                  |
| <b>ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</b>                      |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | методы оптимизации производственной деятельности организации                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | применять решения для оптимизации производственной деятельности организации                                                                               |
| <b>ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | основные правила планирования деятельности строительной организации                                                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | составлять планы деятельности строительной организации                                                                                                    |
| <b>ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции</b> |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | основное законодательство по противодействию коррупции                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | своевременно оценить возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, а также провести ряд мероприятий по противодействию коррупции |
| <b>ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</b>                       |                                                                                                                                                           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                | нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства              |

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | профессионально выбрать нормативную и правовую документацию, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства                                                           |
| <b>ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</b> |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | методы контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | провести контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. |
| <b>ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | зону полномочий и ответственности исполнителей структурных подразделений управления строительной организации                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | выбирать состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия                                                             |
| <b>ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | методы стратегического анализа управления строительной организацией                                                                                                                                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | выбирать методов стратегического анализа управления строительной организацией                                                                                                                                                  |
| <b>ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | нормативные документы для оформления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства                                                                             |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства                                                                                                        |
| <b>ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ</b>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Знать основные принципы оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства                                                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | Уметь использовать методы оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства                                                                              |
| <b>ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | основные правила представления предпроектных решений для объектов промышленного и гражданского строительства                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | разрабатывать и представлять предпроектные решения для объектов промышленного и гражданского строительства                                                                                                                     |
| <b>ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                             | нормативные документы охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | осуществлять контроль исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке производства работ                                          |
| <b>ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | нормативные документы для производства работ при строительстве зданий и сооружений                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | осуществлять планирование получения разрешений и допусков, необходимых для производства работ при строительстве зданий и сооружений                                              |
| <b>ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ</b>                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | нормативные документы для проектной документации при строительстве зданий и сооружений                                                                                           |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | составлять план входного контроля проектной документации при строительстве зданий и сооружений                                                                                   |
| <b>ПКС-3.3: Анализировать причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ и разрабатывать корректирующие мероприятия</b> |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | этапы реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства                                                                       |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | планировать мероприятия по реализации подготовительных работ по строительству, реконструкции объекта капитального строительства, а также осуществлять контроль таких мероприятий |
| <b>ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга</b>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | этапы планирования реализации работ по инженерным изысканиям                                                                                                                     |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | составлять план, а затем осуществлять контроль реализации работы по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию, строительству зданий и сооружений          |
| <b>ПКС-3.1: Определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ</b>                                       |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | правила последовательности разработки и согласования предпроектных документов                                                                                                    |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | контролировать этапы разработки и согласования предпроектных документов                                                                                                          |
| <b>ПКС-4.3: Выполнять теоретические и экспериментальные исследования</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | основные принципы составления плана и программы исследований промышленного и гражданского строительства                                                                          |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | составлять план и программу исследований промышленного и гражданского здания                                                                                                     |
| <b>ПКС-4.2: Составлять обзор научно-технической информации в сфере строительных решений объектов ТиАЭ</b>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения                                                                         |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |
| Уровень 1                                                                                                                                                                                                                                                                              | применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения                                                               |
| <b>ПКС-4.1: Осуществлять постановку задач исследования в сфере строительства</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |

|               |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень 1     | способы по выбору исходной информации нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания<br>нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания |
| <b>Уметь:</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уровень 1     | описать суть проблемы<br>применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке здания                                                                                                        |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.1      | Знает как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода. Знает как определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Знает как решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. Знает основные принципы использования и разработки проектной, распорядительной документации, а также правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Знает как применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1      | Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Умеет анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Умеет ставить и решать научно-технические задачи в области строительства. Умеет осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Умеет управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Умеет ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.2.2      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.1      | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области |
| 3.3.2      | жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.3.3      | проектов и авторский надзор за их соблюдением. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность. Способен осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации строительства объектов промышленного и гражданского. Способен управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации. Способен управлять процессом строительства объектов промышленного и гражданского назначения. Способен ставить научные задачи и вести научно-исследовательскую работу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.3.4      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.5      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****3.1. Контрольные вопросы и задания**

Типовые вопросы на защите ВКР:

1. Поясните какими критериями Вы руководствовались при выборе машин и механизмов для производства земляных работ при устройстве фундаментов?
2. По каким группам предельных состояний проверяется прочность и жесткость не-сущих конструкций при их расчете по методу предельных состояний?

3. Поясните к какому типу по характеру работы относятся сваи, используемые в вашем проекте и как определялась их несущая способность?
4. Какой экономический эффект от предлагаемого решения по выбору конструктивного решения навесных фасадов?
5. Какая исполнительская документация ведется при строительстве зданий и сооружений?
6. Какой грунт называется супесью?
7. Что такое «отказ сваи», как он определяется?
8. Поясните как организована работа по укладке бетона при помощи бетононасосов на верхних этажах здания?
9. Какие нормативные документы Вы использовали при определении постоянной и временной нагрузок, действующих на здание?
10. В чем разница между нормативной и расчетной нагрузками?
11. Какие действия Вы предпримите если на строительной площадке во время производства работ произойдет несчастный случай?
12. Поясните как и с применением каких материалов осуществляется гидроизоляция стен подвалов?

### 3.2. Темы письменных работ

### 3.3. Фонд оценочных средств

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

Описание показателей, критериев и шкал оценки результатов освоения образовательной программы

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им квалификационной работы, характеризующей объем полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- ☐ пояснительная записка ВКР;
- ☐ презентационные материалы ВКР;
- ☐ отзыв руководителя ВКР;
- ☐ рецензия;
- ☐ протокол о характере и объеме заимствования;
- ☐ публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются.

Качество решения поставленной задачи:

- ☐ качество оформления ВКР;
- ☐ личностные качества, проявленные при работе над ВКР;
- ☐ профессиональные и личностные качества, проявленные при защите ВКР.

Связь компетенций с показателями и критериями их оценивания:

1. Качество решения поставленной задачи

Соответствие заданию на выполнение ВКР, комплексность (системность) решения УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-6, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

Адекватность (правильность, корректность) анализа исходной информации УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПКС-1

Соблюдение норм и правил, адекватность (правильность, корректность) решения УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ПКС-1,

Детальность и практическая значимость проработки УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3,

Креативность решения УК-3, УК-5, УК-6, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

Обоснованность решения, апробация УК-3, УК-6, ОПК-6, ПКС-2, ПКС-3

Использование информационных технологий УК-4, ОПК-2, ПКС-1, ПКС-2

2. Качество оформления ВКР

Аккуратность оформления ВКР, соответствие нормативным требованиям по оформлению ОПК-4, ОПК-5,

Корректность заимствований и использования источников информации УК-4, ОПК-2, ОПК-3,

3. Личностные качества, проявленные при работе над ВКР

Самостоятельность, инициативность, креативность, организованность обучающегося, готовность обучающегося к самооценке

УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6,

4. Профессиональные и личностные качества, проявленные при защите ВКР

Д

Культура речи обучающегося УК-4, УК-5

Коммуникативность обучающегося УК-3, УК-4, УК-5

Аргументированность доклада и ответов обучающегося ОПК-1, ОПК-3

Профессиональная компетентность обучающегося ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3

Используется четырех балльная шкала оценивания освоения:

Уровень освоения Оценка

Минимальный «2» («неудовлетворительно»)

Пороговый «3» («удовлетворительно»)

Углубленный «4» («хорошо»)

Продвинутый «5» («отлично»)

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

#### Требования к выпускным квалификационным работам

##### Тематика выпускных квалификационных работ

В рамках программы государственной итоговой аттестации утверждается перечень тем выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций), предлагаемых обучающимся. По письменному заявлению возможна подготовка и защита выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тема исследования должна быть выбрана своевременно, в сроки, предусмотренные учебным планом. При выборе темы следует учесть свой опыт практической работы, знание общетеоретических вопросов и специальной литературы. Целесообразно также руководствоваться опытом и знаниями, накопленными при написании курсовых работ, выпускных квалификационных работ по ранее освоенным уровням образования (бакалавриат, специалитет) и научных докладов. Очень важно при выборе темы магистерской диссертации учитывать ее актуальность и практическую значимость. Тематика магистерских диссертаций ежегодно обновляется на заседании кафедры с учетом специфики научно-исследовательских работ, проводимых по соответствующему направлению подготовки и оформляется в виде выписки из протокола заседания кафедры.

Тематика магистерских диссертаций доводится до сведения магистрантов в сентябре последнего года обучения.

Студент обязан:

- ☐ не позднее 01 декабря первого года обучения выбрать направление исследования магистерской диссертации;
- ☐ не позднее 01 октября второго года обучения сформулировать и утвердить в установленном порядке тему магистерской диссертации.

Тема магистерской диссертации должна соответствовать направлению магистерской программы. Порядок выбора и утверждения темы, выбора руководителя ВКР определены: Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.

Положением о выпускной квалификационной работе магистранта в ТГАСУ.

Тема магистерской диссертации закрепляется за магистрантом приказом ректора ТГАСУ. Этим же приказом утверждается и научный руководитель.

Не исключается определение темы работы потребностям предприятия, в котором работает магистрант или проходил преддипломную практику. В этом случае для утверждения темы магистерской диссертации руководитель организации, в интересах которой разрабатывается данная работа, направляет заявку по установленной форме на имя заведующего выпускающей кафедры.

Примерная тематика магистерских диссертаций утверждается на заседании кафедры.

##### 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. Положением о выпускной квалификационной работе магистранта в ТГАСУ.

Задачами ВКР являются:

Написание выпускной квалификационной работы и защита ее перед Государственной экзаменационной комиссией представляют собой завершающий этап подготовки обучающегося по направлению подготовки 08.04.01 Строительство по программе подготовки 08.04.01.24 «Современные технологии проектирования и строительства зданий и сооружений».

Основными задачами выпускной квалификационной работы 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.

При работе над выпускной квалификационной работой обучающиеся имеют возможность закрепить и углубить полученные в процессе обучения теоретические знания, а также показать умение применять самостоятельные решения комплекса технических и экономических вопросов.

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.

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, отличаться новизной, подтверждаться данными в виде таблиц, графиков и т.п., полностью раскрытой.

В выпускной квалификационной работе должны быть отражены все базовые модули профессиональной подготовки.

Обучающийся обязан проявлять самостоятельность в работе и помнить, что за принятые решения и правильность всех вычислений несет ответственность как автор проекта. Роль руководителей и консультантов состоит в определении состава и объема выпускной квалификационной работы, в проведении консультаций по принципиальным вопросам, в

контроле за ходом выполнения работ.

В пояснительной записке ВКР отражаются следующие вопросы:

выпускная квалификационная работа включает следующие элементы:

- ☐ титульный лист;
- ☐ содержание;
- ☐ аннотация (на русском языке);
- ☐ введение;
- ☐ основная часть (разделы, подразделы, пункты);
- ☐ заключение;
- ☐ список использованных источников;
- ☐ приложения.

Титульный лист ВКР оформляется централизованно на выпускающей кафедре, реализующей магистерскую программу, по установленной форме.

Содержание. В нем последовательно приводят части ВКР: аннотация; введение; наименование разделов, подразделов, пунктов; заключение; список использованных источников; приложения.

Аннотация объемом до 3 страниц, включает в себя краткую характеристику работы: год завершения магистерской диссертации; количественные характеристики (объем, общий объем, до списка использованных источников, количество таблиц, рисунков, приложений, использованных источников); структуру ВКР; цель магистерской диссертации; задачи; предмет и объект исследования; актуальность исследования; методы и приемы исследования; краткое содержание, основные результаты магистерской диссертации и т. д.

Введение представляет собой наиболее ответственную часть ВКР, поскольку содержит в сжатой форме все фундаментальные положения, обоснованию которых посвящена работа. Во введении следует раскрыть актуальность выбранной темы, степень научной разработанности проблемы, сформулировать цель и задачи, определить предмет и объект исследования; показать новизну исследования; сформулировать положения, выносимые на защиту; обосновать теоретическую и практическую значимость исследования; дать характеристику информационной базы.

Выбор темы обычно обосновывается ее актуальностью. То, как магистрант умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности не должно быть многословным. Нужно показать главное, из чего и будет видна актуальность темы. В магистерских диссертациях обоснование актуальности можно закончить так: «Актуальность.... послужила основанием для выбора темы магистерской диссертации» и т. д.

Степень научной разработанности проблемы. В данной части введения магистранту необходимо привести опыт отечественных и зарубежных исследователей, на работы которых опирался магистрант в ходе выполнения диссертации. Далее следует перейти к формулировке цели исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью.

Задачи магистерской диссертации формулируются исходя из плана работы, и могут быть прописаны в тексте так: «При написании магистерской диссертации были поставлены следующие задачи»; или «Для достижения этой цели в магистерской диссертации решаются следующие задачи»: изучить...; рассмотреть...; проанализировать...; разработать...; обосновать...; и пр.

Предмет и объекты исследования. Объект научного исследования порождает проблемную ситуацию и избирается для изучения. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Предмет научного исследования – логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями исследователя в выборе точки мысленного обзора, аспекта, среза отдельных проявлений наблюдаемого сегмента реальности. Предмет исследования определяет тему магистерской диссертации, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие. Объект исследования всегда шире, чем его предмет. Если объект – это область деятельности, то предмет – это изучаемый процесс в рамках объекта исследования.

Методы и приемы исследования. Магистранту необходимо перечислить методы и приемы исследования, которые им применены при написании магистерской диссертации.

Далее необходимо показать научную новизну исследования (перечислить наиболее существенные результаты исследования), сформулировать положения, выносимые на защиту, обосновать теоретическую и практическую значимость исследования.

Характеристика информационной базы магистерской диссертации обычно оформляется так: «В магистерской диссертации использованы отечественные и переводные источники информации по теме, а также материалы научных сборников трудов и конференций..., и др.».

В заключительной части введения необходимо также дать информацию о публикациях результатов исследования (количество печатных работ, объем в печатных листах), кратко сказать о структуре магистерской диссертации.

Объем введения не должен превышать пяти страниц машинописного текста.

Основная часть (разделы, подразделы, пункты, при наличии подпункты). Требования к конкретному содержанию основной части магистерской диссертации устанавливаются научным руководителем и руководителем магистерской программы.

Основная часть магистерской программы должна содержать не менее двух разделов, как правило, три.

Каждый раздел, подраздел посвящен решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым привели результаты проведенных исследований. Формулировки названий разделов, подразделов и пунктов должны быть в меру краткими, точно отражать их основное содержание и не повторять название диссертации.

Первый раздел должен носить теоретический характер. В нем на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме раскрывается природа и сущность того явления, исследованию которого посвящена магистерская диссертация, история развития явления, научные подходы к исследованию изучаемого явления, обобщение имеющихся точек зрения. Также в первый раздел включаются методические

аспекты (если они не выделены в отдельный раздел), существующие официальные методики (если они есть), авторские методики.

Раздел должен содержать рассмотрение и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов по решению рассматриваемой проблемы. Анализируя существующий понятийный аппарат в исследуемой области, магистрант представляет свою трактовку определенных понятий или дает их критическую оценку.

Исследование теоретических вопросов должно служить базой для разработки практических вопросов.

Магистранты не имеют права дословно переписывать тексты литературных и иных источников.

Второй раздел должен носить конкретный характер и детально раскрывать суть рассматриваемой проблемы. В ней целесообразно показать действующую практику по предмету исследования, обосновать необходимость ее совершенствования с учетом со-временных требований решения рассматриваемой проблемы. В практической части магистерской диссертации должен быть кратко охарактеризован объект исследования, показано место круга исследуемых проблем, проведен анализ сложившейся практики по различным аспектам изучаемой темы в данной проблеме.

В третьем разделе магистерской диссертации должна быть проведена оценка результативности изучения проблемы, разработаны предложения и рекомендации по совершенствованию исследуемой проблемы.

Не исключено изменение содержания двух последних разделов. Например, первый раздел может содержать только теоретические аспекты исследования, второй – методические, третий – практические.

Каждый раздел должен заканчиваться выводами, где в краткой форме излагаются результаты данного этапа работы и конкретизируются задачи и методы их решения в последующих разделах.

Заключение является своеобразным итогом всей магистерской диссертации. Оно должно быть четким и лаконичным по форме. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам научного исследования или отдельных ее этапов, оценку полноты решения поставленных задач, разработку рекомендаций и конкретных данных по конкретному применению результатов научного исследования, результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения, оценку достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

При этом выводы и предложения должны непосредственно вытекать из решения тех вопросов и проблем, которые рассмотрены в тексте магистерской диссертации.

Список использованных источников. В магистерской диссертации должен быть указан список использованных при исследовании темы литературы и иных источников, по усмотрению автора. На все источники должна быть ссылка по тексту магистерской диссертации.

Приложения. Магистерская диссертация для лучшего понимания ее основной части может содержать приложения в виде таблиц, диаграмм, схем и т. д.

Магистерская диссертация должна быть подписана магистрантом лично. Подпись и расшифровка подписи проставляются на последнем листе списка использованных источников диссертации и на аннотациях, с указанием даты подписи готовой работы, а также на титульном листе магистерской диссертации, напротив своей фамилии.

Подпись магистранта является важным элементом, фиксирующим завершение магистерской диссертации и дающим право представления ее на отзыв, рецензию и кафедру, и получения разрешения на защиту.

Всю ответственность за сведения, изложенные в магистерской диссертации, порядок их использования при обработке фактического материала, обоснованность и достоверность выводов и предложений несет непосредственно автор магистерской диссертации.

В состав ВКР включается презентационный материал

Основная цель презентации – это создание лучших условий выступления магистрантов во время защиты магистерской работы и улучшение восприятия результатов защиты членами государственной экзаменационной комиссии и присутствующими.

При создании презентации магистранты должны решить две важных задачи:

1. Создать короткий аннотированный конспект своего выступления.
2. Создать вспомогательные анимационные эффекты для улучшения восприятия излагаемого материала.

Структура презентации

Презентация состоит из отдельных слайдов. Каждый слайд состоит из нескольких визуальных объектов, которые можно разделить на такие группы:

- ☐ текст;
- ☐ табличный материал;
- ☐ диаграммы;
- ☐ рисунки и фотографии;
- ☐ схемы и чертежи.

Не следует писать на слайде один сплошной текст. Это только усложнит доклад. Если представляется текст в презентации или раздаточных материалах, то следует придерживаться правила – не более 10 строк на слайде. Лучше всего, если на слайде будут представлены определения, рисунки, графики, таблицы, теоремы или формулы. Магистранту следует просто объяснить их смысл, рассказать методологию их расчета и метод составления.

Слайды следует переключать со скоростью 1–2 минуты. Для небольших графиков или рисунков допустимо переключение двух слайдов в минуту.

Ключевые определения и их методика, представленные на слайдах, требуют особого внимания. На их объяснении можно задержаться подольше.

При разработке презентации рекомендуется придерживаться следующих рекомендаций:

1. Общая продолжительность доклада должна быть 7-10 мин.
2. Каждые 20-30 секунд на экране презентации должно что-то изменяться (например, появиться следующая часть текста, измениться место нахождения какого-либо объекта, появиться следующий слайд и т. п.).
3. Максимальное количество слайдов не должно превышать 20-25 шт.

4. На первом слайде должна быть отображена темы магистерской работы, фамилия докладчика и научного руководителя, год защиты.

5. На втором слайде представляется обоснование выбора темы магистерской работы и необходимость ее выполнения.

6. На следующем слайде отмечается главная цель магистерской (дипломной) работы (дополнительно можно изложить основные задачи исследования и пути их решения).

7. На следующих слайдах отображаются основные этапы и важнейшие результаты работы.

8. На последних одном-двух слайдах отображаются общие выводы, основные результаты и рекомендации к внедрению результатов работы.

9. На последнем слайде следует кратко представить выводы, полученные в ходе написания магистерской диссертации. Читать их не следует, но необходимо предложить какой-то один общий вывод по результатам написания магистерской диссертации.

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/ Положение о выпускной квалификационной работе магистранта в ТГАСУ.

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.

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратура) 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 на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими вы-водами и обоснованными предложениями. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента. 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 вы-водами, но имеет недостаточный уровень анализа результатов. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя и рецензента. Доклад четко структурирован, 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 и рецензента имеются особые замечания по содержанию работы. Доклад структурирован, 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 и рецензента 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 презентационному 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 «магистр» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», программа подготовки 08.04.01.24 «Современные технологии проектирования и строительства зданий и сооружений» (уровень магистратуры) 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

\_\_\_\_\_ Д.Н. Песцов

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Иностранный язык**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Иностранные языки</b>                                                             |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>1 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                                                                                                                                                                   | Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.                                                                    |
| <b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                             |                                                                                                                                                               |
| <b>УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</b>                                                                 |                                                                                                                                                               |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке                                                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | ведёт академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке РФ и/или иностранном языке                                                          |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке                                               |
| <b>УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</b>                                                                      |                                                                                                                                                               |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях                                            |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | демонстрирует навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях                                        |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях                                                    |
| <b>УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</b>                                 |                                                                                                                                                               |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия                               |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | демонстрирует умение выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия       |
| <b>УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</b> |                                                                                                                                                               |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный        |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный               |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный       |
| <b>УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</b>                                                               |                                                                                                                                                               |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |
| Уровень 1                                                                                                                                                                             | использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации                                                       |

|                                                                            |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b>                                                            |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                  | навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации |
| <b>УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках</b> |                                                                                                                   |
| <b>Знать:</b>                                                              |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                  | правила поиска источников информации на русском и иностранном языках                                              |
| <b>Уметь:</b>                                                              |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                  | искать и находить источники информации на русском и иностранном языках                                            |
| <b>Владеть:</b>                                                            |                                                                                                                   |
| Уровень 1                                                                  | навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках                                             |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                        |
| 3.1.1      | - основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке;                                              |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                        |
| 3.2.1      | - строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка;                                                              |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                      |
| 3.3.1      | - приемами аннотирования и реферирования;                                                                                                                            |
| 3.3.2      | - современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде. |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

#### 3.2. Темы письменных работ

#### 3.3. Фонд оценочных средств

##### Eco Friendly Construction Methods and Material

There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.

With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.

Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and moulds are known to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.

There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

##### Modern Methods of Construction

As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.

The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.

Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.

Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.

Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site. A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of

manufacture that takes place in a controlled factory environment.

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

##### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.

Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

#### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово *annotatio* в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также используется как синоним слова «анонс».

Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.

Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.

Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.

Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.

Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.

Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:

- постановка общей проблемы;
- описание конкретной научной задачи;
- методология исследования;
- использование информационной базы;
- итоги научного исследования с описанием личного вклада;
- заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.

В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все перечисленное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одного к другому, чтобы получился связанный текст.

Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности перевода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.

Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.

Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

#### 2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.

Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее прочитать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.

Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.

Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.

Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

#### 3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is...
- This graduation work is about...
- The topic of the given graduation work is...
- This graduation work is devoted to...

Цель и структура работы... - The aim and the structure of the work...

Работа состоит из...(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)

Общий объем работы... - The total volume of the paper is...

Работа посвящена (важной) проблеме... - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...

Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...

Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...

Это исследование (работа) является частью.../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/

(Основной) Целью данной работы является...(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)

Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...

Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)

Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows ... We face the tasks which are as follows....

Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is ( V+ing, toV)

Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...

The accompanying purpose along with ... is...

Перед нами две задачи... - We have two problems before us...

Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is...

Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ....

....будет рассмотрена здесь - ... will be observed here

Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...

Проблема, поставленная (поднятая, изучаемая, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...

Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...

Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...

Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...

Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...

Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study... We shall explore ...

С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem ...

Объектом исследования является... - The object of our exploration is...

Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...

Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...

Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...

Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...

Наш метод можно изложить следующим образом... - Our approach may be summarized in the following way...

Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение - The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance.....is of great importance

Мы встречаемся с трудностями... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties ...

Глубокое изучение литературы убедило меня... - A fairly wide acquaintance with the literature of ... has convinced us of...

Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.

В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...

Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited

Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.

В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...

В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples).

- There are a lot of illustrative material in the paper.

Актуальность работы обуславливается необходимостью... - The relevance of the research is defined by/with the necessity of/to...

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению... - The first/second/third chapter is devoted to deals with consideration of...

касается проблемы...- concerns the problem of...

рассматривает... - considers...

исследует... - examines...

охватывает... - covers...

В (первой, второй, третьей) глав...описана технология ...затронуты вопросы ...приведены принципы - Technology of... is described... The principles of... are presented in the first / second / third chapter.

Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...

Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...

С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...

С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...

Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...  
 Общепринято, что... - It generally acknowledge that...  
 Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists generally admit that ...  
 Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...  
 Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...  
 Документальные источники показывают... - Documentary sources show...  
 Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...  
 Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.  
 Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.  
 The available information is insufficient.  
 Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...  
 Эти сведения ценны. - This information is of value.  
 Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about  
 Представленный материал является... - The material presented here is...  
 Накопление (сбор) данных позволил(о)... - The accumulation of new data permits to say...  
 Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...  
 Классификация ... такова... - The classification of ...is as follows...  
 Ссылка на ... действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to... would have indeed been a very strong argument for... A reference to ... would really be a very strong argument in favor of ...  
 Здесь нет ссылок на... - It contains (has) no reference to...  
 Теперь перейдем к... - We shall now proceed to show...  
 Затем возникает проблема... - Then comes the problem of...  
 Как будет детально рассмотрено в следующей главе... - As will be seen in more details in the next chapter...  
 Из... следует, что... - It follows from... that...  
 Далее следует отметить, что... - The next point to be made is...  
 Из сказанного логически вытекает, что... - It follows logically from what has been said that...  
 Из сказанного следует, что... - From this it follows that...  
 Теперь обратимся к... - We turn now to...  
 Это явно ведет к... - This obviously leads to...  
 Теперь мы можем перейти к... - We can now pass on the...  
 Сейчас можно обобщить и сказать... - Now we can generalize and say...  
 Мы имеем в виду... - By this we mean that...  
 Иными словами... - In other words...  
 Достаточно отметить... - It is sufficient to note...  
 Более точно... - To be more precise...  
 Чтобы пояснить... - To make clear...  
 Чтобы прояснить этот момент, необходимо... - To clarify the point we must...  
 Следует добавить, что... - It should be added that...  
 Мы можем добавить, что... - We may add that...  
 Следует также отметить, что... - The other thing that should be noted is...  
 В этой связи следует добавить, что... - One more point should be made in this connection...  
 Представляется важным отметить... - It seems essential to emphasize that...  
 Важно также сказать, что... - It is also important to show that...  
 Целесообразно отметить, что... - It is worth pointing out that... It is worth noting that ....  
 Примечательно, что... - It is noteworthy that...  
 Особенного внимания заслуживает... - It is especially noteworthy...  
 Уделим особое внимание... - We shall lay special emphasis (stress) on ...  
 Необходимо отметить, что... - It is necessary to note that...  
 Можно говорить о... - It is possible to speak of...  
 Можно отметить, что... - It is possible to indicate that...  
 Вообще, можно сказать, что... - In general it may be said that...  
 Ошибочно считать, что... - It is mistaken view that...  
 Ошибочно полагать, что... - It is an error to believe that...  
 В этом отношении я не могу согласиться с... - On this point I cannot agree with...  
 Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует... - This example illustrates well enough...  
 Это можно проиллюстрировать на следующем примере... - This is illustrated by the following examples...  
 Вот еще один пример... - It is another illustration...  
 Ряд данных укажет... - A set of figures will indicate...  
 В следующей таблице содержится... - The following table contains...  
 Следующая таблица показывает... - The following table shows...  
 Все данные основаны на... - All the figures are based on... All data is based on ....  
 Данные позволяют передать типичную картину... - The figures/ data afford a typical picture... The data makes it possible to convey a typical picture ...  
 У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что... - We have no reliable figures, but it is clear that...  
 Возможно показать прямую связь с... - It is possible to show the direct connection with...  
 Сравнение с ... показывает, что возможно... - The analogy of... shows that... it is possible to... Comparison with ... shows that it is possible ...  
 В таблице содержится много данных... - The table is rich in information...

Если предположить, что... - If we assume...  
 Возможно допустить (предположить), что... - It is possible to assume that...  
 Можно предположить, что... - It may be suggested that...  
 Это требует дальнейшего разъяснения... - This calls for further explanation...  
 Это во многом объясняет последующее... - This explains much of what followed... This largely explains what followed ...  
 Мы должны объяснить... - We must account for... We have to explain ...  
 Имеется еще одно доказательство... - There is another proof that...  
 Результаты... можно легко проверить... - The results of... may be easily verified...  
 Для подтверждения... мы обращаемся к... - For confirmation of...we shall turn to...  
 Это подтверждается фактом... - This is proved by the fact...  
 Из-за отсутствия данных трудно доказать, что... - Through lack of data it is difficult to prove that... Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...  
 Недостаточно сказать, что... - It is not sufficient/ enough to say that...  
 Вероятно/маловероятно... - It is likely / unlikely...  
 Научная оценка событий (данных) является... - Scientific assessment of events (data) is...  
 Невозможно оценить... - It is impossible to estimate...  
 Без тщательной оценки влияния... - Without a thorough evaluation of the influence of...  
 Значение этой работы трудно переоценить... - The significance of this work can hardly be overestimated...  
 Особое значение придается... - A special significance is attached to...  
 В данной работе необходимо учитывать следующие факты... - In this work account should be taken of the following facts...  
 Это основывалось на том факте, что... - It rested on the fact that... This was based on the fact that ...  
 Это не соответствует фактам... - It does not fit the facts...  
 Основные факты можно просто перечислить... - The main facts can be simply stated...  
 По сравнению с... - As compared with...  
 Это можно сравнить с... - It may be compared with...  
 Сравнение результатов... показало, что... - The results compared showed that ...  
 Наоборот... - On the contrary...  
 Это противоречит... - It runs counter to... This contradicts ...  
 Наиболее значимое различие... - The most important difference lies in...  
 Это во многом отличается от... - This differs greatly from...  
 Существует не одна причина... - There is more than one reason for...  
 Основной причиной...явилась... - The main reason for... was...  
 Для установления причины необходимо... - If we are to trace the cause of... we must...  
 To establish the cause, it is necessary ...  
 Поэтому можно сказать, что... - For that reason it may be said that...Therefore, we can say that ...  
 Факторы соотносятся с... - Factors are relevant to...  
 Это основная особенность... - It is the main characteristic of...  
 Характерными чертами являются... - The characteristic features are...  
 Отличительной чертой... является... - The key feature of... is...  
 Трудно проследить причину... - But it is difficult to trace the cause/ reason of...

Подводя итог, отметим... - We must conclude that...  
 Нельзя не сделать вывод... - We cannot but conclude that...  
 Из этого мы можем сделать вывод... - From this we can conclude...  
 Закончим главу следующими выводами... - We shall conclude this chapter with a few obser-vations...  
 Все это позволяет прийти к выводу... - All this allows us to conclude...  
 Это позволяет сделать следующий вывод... - It enables us to draw a conclusion that...  
 На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам... - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion...  
 Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что... - A long list of data permits the conclusion that...  
 В заключение можно отметить... - Finally it can be observed...  
 Подводя итоги можно сказать... - (Finally) it can be summed up by saying that...  
 Результат... представлен в... - The result of... is presented in...

#### 4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

а) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.  
 Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.  
 New trends in tourism development were stu-died.

б) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.

Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have

been investigated/ was in-vestigated.

Изучались последствия неэффективного управления.  
examined.

The effects/ consequences of the ineffective management were

Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.

Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.

Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований.

The new ways of marketing research are con-

sidered.

c) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования.

New methods of the research are described.

Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора.  
discussed.

The design and operating conditions of the de-vice are

Представлены результаты испытаний

The results of these tests have been presented.

Test results are presented

Изложены основные принципы.

The main principles were discussed.

Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме.

The short descriptions of the activities of dif-ferent

tourism professionals are given.

A brief description of the activities of different professions in tourism is given.

Описаны преимущества этого метода.

The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные.

Preliminary data have been obtained.

Обнаружены уникальные возможности.

Unique possibilities are found/ discovered.

Установлено (показано) наличие двух уровней.

The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, con-clude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.

Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов.

It was concluded (a

conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется использовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to... — обращать внимание на...; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on... — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on... (with special attention to...) — причем, особое внимание уделяется (обращается на..., особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе.

The buffer

solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.

Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы.

The structure of rocks is studied. Granite

rocks are especially studied.

**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

\_\_\_\_\_ 2024 г.

**Планирование карьеры**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|                        |                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Экспертиза и управление недвижимостью</b>                                         |
| Учебный план           | 08.04.01.14 _24_ ССТиАЭ_ заоч.plx<br>Направление подготовки 08.04.01 "Строительство" |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                       |
| Форма обучения         | <b>заочная</b>                                                                       |
| Общая трудоемкость     | <b>1 ЗЕТ</b>                                                                         |

Виды контроля в семестрах:

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов общих теоретических знаний о системе профессиональной карьеры, карьерного движения и целостное представление о месте, времени и позициях профессиональных отношений в организационной и государственно-правовой системе управления Российской Федерации. |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки**

|                 |                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | В результате изучения дисциплины студент сможет обосновывать выбор своего профессионального плана и использовать возможности для трудоустройства. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                 |

**УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке**

|                 |                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                             |
| Уровень 1       | -                                                                           |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                             |
| Уровень 1       | Умеет вести научную дискуссию на государственном языке Российской Федерации |
| <b>Владеть:</b> |                                                                             |
| Уровень 1       | -                                                                           |

**УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях**

|                 |                                                                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на конференциях, научных мероприятиях |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                                 |

**УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия**

|                 |                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                  |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки эффективного сотрудничества при взаимодействии в трудовом коллективе, способен к бесконфликтной коммуникации и сотрудничеству |

**УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный**

|                 |                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                 |
| Уровень 1       | -                                                                                               |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                 |
| Уровень 1       | Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                 |
| Уровень 1       | -                                                                                               |

**УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации**

|               |   |
|---------------|---|
| <b>Знать:</b> |   |
| Уровень 1     | - |

|                 |                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Умеет использовать современные инфор-мационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации. |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | -                                                                                                                           |

#### УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках

|                 |                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                       |
| Уровень 1       | -                                                     |
| <b>Уметь:</b>   |                                                       |
| Уровень 1       | -                                                     |
| <b>Владеть:</b> |                                                       |
| Уровень 1       | Владеет методами поиска источников научной информации |

#### УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

|                 |                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                   |
| Уровень 1       | Владеет навыками грамотной са-мопрезентации, знает основы теории восприятия визуальной информации |

#### УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния

|                 |                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                  |
| Уровень 1       | -                                                                                |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                  |
| Уровень 1       | Умеет составлять план деятель-ности по реализации задач в ходе учебного процесса |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                  |
| Уровень 1       | -                                                                                |

#### УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

|                 |                                                                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                  |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | Способен самостоятельно опреде-лять приоритетные задачи своего профессионального роста, владеет психологическими практиками индивидуального самосовершен-ствования |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                    |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                  |

#### УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей

|                 |                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                              |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                              |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                |
| Уровень 1       | Способен к анализу современного рынка труда, с учетом реалий настоящего времени, определять востребованность определенных компетенций для отдельных сег-ментов трудового рынка |

#### УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста

|               |   |
|---------------|---|
| <b>Знать:</b> |   |
| Уровень 1     | - |
| <b>Уметь:</b> |   |
| Уровень 1     | - |

|                 |                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                             |
| Уровень 1       | Демонстрирует навыки владения психологическими практиками са-мотестирования и самосовершенствования, определения самооценки |

#### УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

|                 |                                                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | Знает основы современного тай-минга, способен составлять индивидуальные планы деятельности, умеет действовать в ситуации цейтнота |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                 |

#### УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности

|                 |                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования |
| <b>Владеть:</b> |                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                 |

#### ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ

|                 |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | Разрабатывает методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости       |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | Уметь разрабатывать методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                                                                                                              |
| Уровень 1       | -                                                                                                                                                                                            |

#### ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

|                 |                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                     |
| Уровень 1       | Способен выполнять контроль за сроками производства СМР согласно календарному плану |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                     |
| Уровень 1       | -                                                                                   |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                     |
| Уровень 1       | -                                                                                   |

#### ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ

|                 |                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                                                            |
| Уровень 1       | -                                                                                                          |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                                                            |
| Уровень 1       | Демонстрирует умения и навык по организации и планированию выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ |
| <b>Владеть:</b> |                                                                                                            |
| Уровень 1       | -                                                                                                          |

#### ПКС-4.3: Выполнять теоретические и экспериментальные исследования

|                 |                                                                   |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                 |
| <b>Уметь:</b>   |                                                                   |
| Уровень 1       | -                                                                 |
| <b>Владеть:</b> |                                                                   |
| Уровень 1       | Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования |

| <b>ПКС-4.2: Составлять обзор научно-технической информации в сфере строительных решений объектов ТиАЭ</b> |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                             |                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                 | -                                                                                                                                                   |
| <b>Уметь:</b>                                                                                             |                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                 | -                                                                                                                                                   |
| <b>Владеть:</b>                                                                                           |                                                                                                                                                     |
| Уровень 1                                                                                                 | Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий. |

| <b>ПКС-4.1: Осуществлять постановку задач исследования в сфере строительства</b> |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                    |                                                               |
| Уровень 1                                                                        | Способен ставить задачи в исследованиях в сфере строительства |
| <b>Уметь:</b>                                                                    |                                                               |
| Уровень 1                                                                        | -                                                             |
| <b>Владеть:</b>                                                                  |                                                               |
| Уровень 1                                                                        | -                                                             |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                 |
| 3.1.1      | Способен выполнять контроль за сроками производства СМР согласно календарному плану                                                                                           |
| 3.1.2      | Способен ставить задачи в исследованиях в сфере строительства                                                                                                                 |
| 3.1.3      | Знает основы современного тай-минга, способен составлять инди-видуальные планы деятельности, умеет действовать в ситуации цейтнота                                            |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                 |
| 3.2.1      | Демонстрирует умения и навык по организации и планированию выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ                                                                    |
| 3.2.2      | Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования                                                                                                             |
| 3.2.3      | Способен самостоятельно определять приоритетные задачи своего профессионального роста, владеет психологическими практиками индивидуального самосовершенствования              |
| 3.2.4      | Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы                                                                               |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                               |
| 3.3.1      | Способен разработать схемы организации взаимодействия участников строительства                                                                                                |
| 3.3.2      | Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.                           |
| 3.3.3      | Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования                                                                                                             |
| 3.3.4      | Демонстрирует навыки владения психологическими практиками самотестирования и самосовершенствования, определения самооценки                                                    |
| 3.3.5      | Способен к анализу современного рынка труда, с учетом реалий настоящего времени, определять востребованность определенных компетенций для отдельных сегментов трудового рынка |
| 3.3.6      | Владеет навыками грамотной самопрезентации, знает основы теории восприятия визуальной информации                                                                              |
| 3.3.7      | Демонстрирует навыки эффективного сотрудничества при взаимодействии в трудовом коллективе, способен к бесконфликтной коммуникации и сотрудничеству                            |

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 3.1. Контрольные вопросы и задания

##### ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (К ЗАЧЁТУ)

1. Принципы карьеры государственного служащего
2. Факторы карьеры
3. Многоаспектность и вариативность карьеры
4. Понятие карьерного движения
5. Основы типологизации карьеры служащего
6. Виды карьеры
7. Взаимодействие видов карьеры
8. Этапы карьеры
9. Стадии карьеры
10. Внутренние факторы карьеры
11. Внешние факторы карьеры
12. Противоречия карьеры и движущие силы
13. Факторы сдерживания и сопротивления карьеры

14. Закономерности действия факторов карьеры
15. Стратегии карьерного движения
16. Проблемы выбора карьеры
17. Соотнесение потенциальных возможностей человека
18. Условия планирования карьеры
19. Принципы постановки карьерной цели
20. Планирование служебно-профессионального и должностного роста
21. Личностные профессиональные перспективы сотрудника
22. Параметры целенаправленной профессиональной подготовки
23. Конкурентоспособность работника
24. Ресурсы профессиональной карьеры и динамика ее развития
25. Индивидуальный план карьеры работника
26. Самоорганизация служащего и карьерная ориентация
27. Типология мотивов карьеры
28. Затратные и незатратные формы мотивации карьеры
29. Механизмы стимулирования карьеры
30. Квалификационные формы стимулирования; надбавки и преференции
31. Целевая ориентация планов карьерного процесса
32. Адресность планов. Проблематика соотношения планов
33. Ориентация планов карьеры во времени
34. Организация планирования
35. Индивидуальные планы
36. Анализ достижений и несоответствий
37. Общие планы карьеры
38. Развитие карьерных ресурсов
39. Освоение карьерной среды
40. Обеспечение исполнения планов карьерного движения
41. Оценка эффективности планирования карьеры
42. Критерии оценки эффективности карьерного планирования
43. Оценка профессионально-квалификационного продвижения служащего
44. Оценка профессионально-должностного продвижения
45. Оценка развития карьерного потенциала организации.

#### 4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСА

1. Сущность понятие «карьера», «деловая карьера».
2. Управление карьерой персонала: виды карьеры, типы карьеры.
3. Карьера как объект управления.
4. Что означает карьера для работников управления.
5. Роль руководителя в управлении карьерой: виды управленческого воздействия на работников, на чем они основаны.
6. Понятие «кадровое планирование». Основная задача кадрового планирования и ее обеспечение.
7. Планирование деловой и профессиональной карьеры.
8. Процесс осмысления и планирования собственной профессиональной карьеры.
9. Реализация карьерных стратегий в условиях современной экономики.
10. Карьера и карьерная стратегия в органах государственной службы.
11. Проектная деятельность как способ планирования карьеры.
12. Личное и профессиональное планирование жизни.
13. Формирование кадрового резерва руководства организации.
14. Предварительный этап карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
15. Этап становления карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
16. Этап продвижения карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
17. Этап сохранения карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
18. Этап завершения карьеры – понятие, основные удовлетворяемые потребности.
19. Виды внутриорганизационной карьеры.
20. Качества, необходимые хорошему менеджеру для успешной карьеры.

#### 5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Важнейшее условие служебной карьеры – это:
  - a) нахождение и совмещение смысла личной жизни, службы и социальных процессов;
  - b) получение высокого статуса в организации и признание вышестоящим руководством.
6. Принцип соразмерности в карьере означает, что:
  - a) скорость карьерного продвижения поддерживается соразмерностью с общим движением группы, производственной команды. Именно такое движение обеспечивает устойчивость;
  - b) соотношение размера заработной платы лидера с заработной платой высшего руководства.
7. Принцип маневренности карьеры означает, что:
  - a) продвижение по служебной лестнице с соответствующими корректировками поведения, уступками обстоятельствам и т.д.;

- b) отсрочка продвижения по карьерной лестнице из-за несходства характера с вышестоящим руководством.
8. Принцип экономичности карьеры означает, что:
- a) выбор такого способа деятельности и продвижения по карьерной лестнице, который дает наибольший результат при наименьших затратах ресурсов, распределение сил, ритмичная смена состояний напряжения и расслабления, физическая, психологическая и интеллектуальная тренировки, избегание лишних (нерациональных) действий;
- b) достижение максимального успеха в жизни за минимально короткий срок.
9. Принцип заметности означает, что:
- a) представление результатов своего труда как мастера своего дела, профессионала, широкой общественности;
- b) создание соответствующего имиджа делового человека.
10. К этапам карьеры относятся:
- a) начало карьеры, связанное с адаптацией к рабочим условиям, овладением необходимыми навыками и информацией, деловыми качествами;
- b) середина карьеры, связанная с упрочением профессионального положения: освоением должности, осознанием своих реальных возможностей;
- c) конец карьеры (выход на пенсию), связанный со значительным изменением статуса, изменением привычного порядка и ритма жизни;
- d) подготовительный этап карьеры, связанный с усвоением необходимых знаний, навыков и умений.
11. К негативным явлениям, сопровождающим карьеру, относятся:
- a) профессиональное «выгорание», т.е. состояние эмоционального истощения, сопровождаемое крайним цинизмом;
- b) признаки «выгорания», сопровождающиеся ощущением работы как бремени, плохим настроением на работе и после нее, развитием 12 психосоматических заболеваний, снижением производительности труда и
- c) профессионального уровня;
- d) завышенная самооценка человека, восприятие себя как незаменимого;
- e) страх перед отставкой как отказом от всего важного и ценного в жизни; появление психосоматических заболеваний, а в ряде случаев – подавленности и депрессии.
12. Гендерный подход в карьере – это:
- a) «гендер» (пер. с лат. – «социальный пол») как совокупность норм поведения и позиций, которые ассоциируются с лицами мужского и женского пола в любом данном обществе. Гендер, т.е. социальный пол, является основной областью, в которой или при помощи которой выражается власть;
- b) успех продвижения в карьере в зависимости от принадлежности к конкретному полу.
13. Формирование резерва на замещение вышестоящей должности в организации включает следующие этапы:
- a) взаимная оценка работников (по контактным группам);
- b) оценка качества работника непосредственными руководителями;
- c) получение обобщенных экспертных оценок всех работников;
- d) выделение работников, получивших высокие оценки, кадровые данные которых удовлетворяют нормативным требованиям к соответствующим должностям;
- e) принятие решения о включении работников в резерв, утверждение состава резерва
- f) обучение кандидата, организация стажировки;
- g) выполнение конкурсных разработок, предложенных работникам, находящимся в резерве, или участие в различных проектах;
- h) уточнение, корректировка информации о кандидатах, включенных в резерв по результатам обучения, стажировки, конкурсов;
- i) назначение на руководящие должности;
- j) прекращение трудового контракта, увольнение, сокращение.
14. При включении в кадровый резерв для последующего замещения руководящей должности учитываются следующие параметры:
- a) образование, стаж, опыт руководящей работы конкретного работника;
- b) результаты личной деятельности работника;
- c) результаты деятельности руководимого коллектива;
- d) обобщенные результаты последней аттестации работника;
- e) результаты повышения квалификации; результаты стажировки;
- f) возраст, состояние здоровья;
- g) характер межличностных отношений с подчиненными и вышестоящим руководством.
15. Работа с резервом кадров планируется на конкретный период:
- a) короткий (от 1 до 2 лет);
- b) длительный (от 5 до 10 лет);
- c) наиболее оптимальный (от 0,5 лет до 1 года).

## 6. ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА. ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ. РАЗРАБОТКА ЖИЗНЕННОГО ЛИЧНОГО ПЛАНА КАРЬЕРЫ.

1. Оценка жизненной ситуации (ответить письменно на вопросы).

Работа:

1. Имею ли я четкую картину о своей работе и ее целях?
2. Каковы мои цели развития и продвижения по отношению к работе?
3. Есть ли у меня воодушевление и мотивация?
4. Что является для меня мотивацией сейчас?
5. Что является для меня мотивацией сейчас? Через пять лет?
6. К каким мероприятиям я могу прибегнуть, чтобы убедиться, что моя работа будет в ближайшие годы отвечать

моим потребностям?

Экономическое состояние.

1. Каково мое экономическое положение?
2. Есть ли у меня личный бюджет, каков он, и придерживаюсь ли я его рамок?
3. Какие меры я могу в случае необходимости принять для улучшения экономического положения?

Физическое состояние.

1. Какова моя общая форма?
2. На чем основана моя оценка (собственное представление, тесты)?
3. Бываю ли я регулярно на осмотрах у врачей?
4. В каком лечебном учреждении необходимо подлечиться?

Психическое состояние.

1. Каково мое психическое состояние?
2. На чем основана моя оценка (собственное представление, тесты, результаты медицинского осмотра)?
3. Какие стрессовые факторы действуют на меня в настоящее время?
4. Какие стрессовые факторы могут ожидать меня в ближайшем будущем?
5. Не следует ли поменять образ жизни, круг общения, хобби?
6. Нуждаюсь ли я в помощи психиатров?

Социальное состояние – человеческие отношения

1. Искренне ли я интересуюсь мнением и точкой зрения других? Как я их учитываю?
2. Интересуют ли меня чужие заботы и проблемы?
3. Интересует ли других мое мнение?
4. Навязываю ли я другим мои мысли и мнения?
5. Умею ли я слушать?
6. Умею ли я ценить людей, с которыми общаюсь? Как это проявляется на практике?
7. Как я забочусь о дружеских отношениях?
8. Как я могу развивать свои отношения обратной связи?

Семейная жизнь:

1. Имеются ли у меня условия для создания семьи?
2. Уделяю ли я достаточно внимания родителям, жене, детям?
3. Как лучше проводить досуг в кругу семьи?

2. Постановка личных конечных целей карьеры (ответить письменно).

Примерное содержание анкеты.

Целями моей карьеры являются:

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

Моя карьера должна осуществиться до 20..... г (самое позднее до .....)

Какие факторы способствуют достижению моей карьеры?

.....

А какие препятствуют? .....

.....

Что мне нужно использовать для достижения моей карьеры: время, деньги, здоровье и т. д.?

.....

Готов ли я использовать эти факторы или мне нужно изменить свои цели?

.....

3. Частные цели и планы деятельности, способствующие достижению моей карьеры.

Таблица 1.8.1. – Примерная форма личного плана карьеры

Частные задачи: Мероприятия Даты

- 3.1. В области работы
- 3.2. В области личного экономического положения
- 3.3. В области здоровья
- 3.4. В области социальных связей
- 3.5. В области моральной мотивации
- 3.6. В области семейной жизни
4. Отчет о проделанной работе

Используя газеты, журналы, справочники, Интернет найдите двух работодателей, согласно своим предпочтениям.

В качестве отчета о проделанной работе составьте:

- 1). Информационный обзор о работодателях по форме: (см. таблицу 1.8.2.);
- 2). Перечень вопросов к работодателю (в логической последовательности).

Таблица 1.8.2. - РАБОТОДАТЕЛЬ №1

Наименование характеристик Описание характеристик

1. Наименование

2. Адрес

3. Телефоны

•Вакансия

## •Зарплата

и т. д. (т. е. привести всю информацию, содержащуюся в источнике) Повар

12 000

Вопросы к работодателю №1 при заочном и очном собеседовании

1)

2) и т. д.

Аналогично составить информационный обзор о работодателе № 2 и перечень вопросов к нему.

Написать 5 достижений за предыдущий период обучения, в т. ч. и за период производственных практик.

5. Придумайте 5 способов жизненных достижений, которые вы выполните за текущий год, для последующего занесения в резюме.

Например:

1. Решить какие-то проблемы в период преддипломной практики.
2. Изучить специальную литературу.
3. Пройти обучение на каких-то курсах.
4. Приобрести опыт работы путем кратковременных подработок.
5. Успешно закончить университет.
6. Поступить в магистратуру.
7. Открыть собственное дело и др.

**3.2. Темы письменных работ****1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ ПО КУРСУ**

1. Особенности управленческого труда и требования, предъявляемые к управленческим работникам.
2. Лидерство в организации.
3. Кадровый резерв и работа с ним.
4. Этические проблемы карьеры молодых специалистов.
5. Проблемы развития карьеры женщин–менеджеров.
6. Влияние личных способностей на карьеру.
7. Сущность, назначение и содержание контракта.
8. Мотивация персонала.
9. Стилль руководства.
10. Маркетинг и личная карьера.
11. Работа кадровых служб с руководителями.
12. Проблемы адаптации молодых специалистов и их профилактика.
13. Самоорганизация здоровья.
14. Эмоционально–волевые резервы работоспособности.
15. Личность в организации.
16. Взаимоотношения с руководителем.
17. Эффективность карьеры.

**2. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Жизненные планы и карьера.
2. Суть категории «карьера».
3. Виды карьеры.
4. Деловая карьера и ее виды.
5. Модели карьерных процессов.
6. Концепции развития и управления карьерой персонала.
7. Управление карьерой с позиций системного подхода.
8. Формирование карьеры и управление карьерой.
9. Государство и общество как субъекты управления карьерными процессами.
10. Организация как субъект управления карьерными процессами
11. Индивид как субъект управления карьерой.
12. Управление персоналом и карьерными процессами в организации.
13. Организационные моменты управления карьерными процессами.
14. Нетрадиционные формы развития карьеры работников в организации.
15. Процедура отбора и найма на работу.
16. Наем и ввод работника в должность.
17. Жизненные циклы и этапы внутриорганизационной карьеры.
18. Планирование карьерных процессов в организации.
19. Системы планирования карьеры работника в организации.
20. Оценка работы.
21. Методы и системы оценки.
22. Стратегии проведения оценок.
23. Виды должностного перемещения работников.

24. Дисциплинарные перемещения работников.
25. Постановка карьерных целей.
26. Индивидуальное планирование карьеры.
27. Организация и регулирование индивидуальной карьеры.

### 3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1

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

### 6.1. Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. На подготовку ответов отводится 45 минут. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию. В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Оценка знаний производится по следующей шкале 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.

### 7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 освоения 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.