Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 02.10.2026 12:20:00
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Профессиональный иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Иностранные языки**
Учебный план	08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,35	32,35	32,35	32,35
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рецензент(ы):
к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

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

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

УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций

Знать:

цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций

Уметь:

Демонстрирует умение определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявлять возможные проблемные ситуации

Владеть:

навыками межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций

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

Знать:

способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду

Уметь:

Демонстрирует умение выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду

Владеть:

навыками интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду

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

Знать:

способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

Уметь:

Демонстрирует умение выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

Владеть:

навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

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

Знать:

способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации

Уметь:

Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуа-ции

Владеть:

навыками поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации

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

Знать:

способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

Уметь:
Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учётом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Владеть:
навыками поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках
Владеть:
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Владеть:
навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

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
Знать:
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:
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
Владеть:
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Знать:
психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Знать:
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Владеть:
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:
навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Владеть:
навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовую английскую лексику;
3.1.2	- профессиональную терминологию на английском языке;
3.1.3	- типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах;
3.2.2	- понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке;
3.2.3	- составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- аннотирования и реферирования;
3.3.2	- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Перевод научных текстов по специальности						
1.1	Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Ср/	1	18	УК-4.1 УК-4.2 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Правила и методы машинного перевода англоязычных научно-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Пр/	1	6	УК-4.3 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-5.1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Правила и методы машинного перевода англоязычных научно-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Ср/	1	18	УК-4.3 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-5.1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

1.5	Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Пр/	1	6	УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-5.1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Ср/	1	16	УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-5.1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников. /Пр/	1	8	УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-5.2 УК-5.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников. /Ср/	1	17	УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-5.2 УК-5.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Пр/	1	6	УК-4.2 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 УК-5.1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Ср/	1	16	УК-4.2 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7 УК-5.1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Контроль. /Катт/	1	0,35	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:

1. Презентация письменного перевода аутентичного научного текста, оформленного, в соответствии с требованиями;
2. Чтение и перевод отрывка из переведённого аутентичного текста.

5.2. Темы письменных работ

5.3. 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 mouldsareknown 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.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка проекта/сообщения/презентации. Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад для научно-практической конференции. Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка доклада для научно-практической конференции. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. В рамках темы «Обсуждение актуальных проблем своей отрасли и тенденций её развития (с привлечением информации из сети Интернет)» задание предполагает устные высказывания студентов по содержанию прочитанных самостоятельно текстов. В группах с уровнем владения иностранным языком В1 и выше обсуждение реализуется в групповой форме, в более «слабых» группах возможна парная работа.
Тексты для обсуждения подбираются преподавателем в соответствии с профилем подготовки магистрантов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
В рамках темы «Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций» предполагается составление диалогов имитирующих участие в семинаре/конференции и монологов, имитирующих вступительную часть сообщения/доклада. Основой для диалогов/монологов являются прочитанные ранее тексты, слова и выражения (клише), образцы диалогов (для «слабых» групп).
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требованиями. Формулировки заданий:
а) Ответить, «правда» либо «неправда».
б) Соотнести заголовки с абзацами.
в) Расположить абзацы в логической последовательности.
г) Найти фактические ошибки в тексте.
д) Заполнить пропуски в тексте, восстанавливая информацию.
Для аннотирования общего специального текста подбирается аутентичный актуальный текст объёмом 1200 – 1500 зн., доля новой лексики не более 10 %.
5. Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Городское строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гальчук, Лариса Михайловна	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2022
Л1.2	Збойкова, Надежда Александровна	Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Афанасьев, Алексей Викторович	Курс эффективной грамматики английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич	Лексические трудности английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Васильева, Светлана Леонидовна, Даниленко, Людмила Петровна	Методические указания и контрольные задания по английскому языку (PROFESSIONAL ENGLISH) для магистрантов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.2	Никифорова, Наталия Александровна	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по иностранным языкам: методические указания к практическим занятиям для студентов 1,2 курсов неязыковых вузов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
301/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
203/7	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Роутер Наушники Экран для проектора Камера Колонки	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Home and Student 2007 Zoom Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная	

8. 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 использует-ся 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 пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода 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 про-читать, 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, изучаема, 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 litera-ture 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 обусловливается 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. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
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. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
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 ис-пользовать 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

_____

_____

Профессиональный иностранный язык

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,35	32,35	32,35	32,35
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование практических навыков использования терминологии в профессиональной сфере; умения правильно использовать различные типы чтения применительно к различным функциональным стилям.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Знать:
цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Уметь:
Демонстрирует умение определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявлять возможные проблемные ситуации
Владеть:
навыками межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций

УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Знать:
способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Владеть:
навыками интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду

УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Знать:
способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Владеть:
навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
Знать:
способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуа-ции
Владеть:
навыками поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации

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

Уметь:
Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учётом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Владеть:
навыками поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках
Владеть:
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Владеть:
навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

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
Знать:
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:
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
Владеть:
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Знать:
психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выбора психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Знать:
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Владеть:
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:
навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Владеть:
навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	
способы поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках	
правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	
стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умение определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявлять возможные проблемные ситуации	
Демонстрирует умение выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
Демонстрирует умение выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуа-ции	
Демонстрирует умение выбирать способ поведения в поликультурном коллективе с учётом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках	
Демонстрирует умения и навыки использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
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	
Демонстрирует умения и навыки выбора психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
Демонстрирует умения и навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	

Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	
3.3	**Владеть:**
навыками межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
навыками интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
навыками поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	
навыками поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках	
навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	
навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

BIM технологии в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	65	65	65	65
Контактная работа	65,35	65,35	65,35	65,35
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Рубанов Александр Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний и совершен-ствование имеющиеся профессиональных компетен-ций, необходимых для создания, анализа и модифика-ции в соответствии с поставленными задачами инфор-мационных моделей строительных конструкций, зда-ний и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Здания и сооружения ТиАЭ
2.2.4	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.5	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2.6	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой
2.2.7	Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
Умеет вести поиск и проверку на легитимность научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
Знает принципы проверки досто-верности научно-технической ин-формации, принятой при создании информационной модели.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Знает принципы проверки досто-верности научно-технической ин-формации, принятой при создании информационной модели.
Владеть:
-

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками подготовки технической и научно-технической документации по создаваемым информационным моделям.

ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Знать:
-
Уметь:
Умеет принимать решения по выбору методики выполнения поставленной задачи.
Владеть:
-

ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
Знать:
Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами верификации информационных моделей зданий и сооружений.

ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Умеет выполнять оптимизацию как информационных моделей, так и технологических процессов по их созданию.
Владеть:
-

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
Знает основные принципы информационного поиска
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

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
Знать:
-
Уметь:

Умеет выполняеть корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка.
Владеть:
-

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Знать:
Знает принципы создания и поддержания профессиональных коммуникаций.
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Знать:
-
Уметь:
Умеет представлять результаты выполнения проектов в виде презентаций и расширенных докладов на собраниях профессиональных сообществ.
Владеть:
-

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
-
Уметь:
Умеет задавать вопросы и отвечать на вопросы, комментировать технические решения и аспекты.
Владеть:
-

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками в зависимости от ситуации и условий ведения профессиональной дискуссии выбирать стратегию взаимодействия.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает принципы проверки достоверности научно-технической информации, принятой при создании информационной модели.
3.1.2	Знает принципы проверки достоверности научно-технической ин-формации, 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.
3.2	**Уметь:**
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.

3.3	**Владеть:**
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Общие положения о информационных моделях строительных конструкций зданий и сооружений.						
1.1	1.1. Сведения о информационных моделях (ИМ), заинтересованность во внедрении ИМ. Сведения о параметрическом моделировании как основе BIM. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	1.1. Сведения о информационных моделях (ИМ), заинтересованность во внедрении ИМ. Сведения о параметрическом моделировании как основе BIM. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	1.1. Сведения о информационных моделях (ИМ), заинтересованность во внедрении ИМ. Сведения о параметрическом моделировании как основе BIM. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
1.4	1.2. Вопросы, связанные с внедрением BIM. Примеры использования информационных моделей в отечественной и мировой практике. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.5	1.2. Вопросы, связанные с внедрением BIM. Примеры использования информационных моделей в отечественной и мировой практике. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.6	1.2. Вопросы, связанные с внедрением BIM. Примеры использования информационных моделей в отечественной и мировой практике. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
	Раздел 2. Раздел 2. Основные положения о программных комплексах для создания информационных моделей зданий и сооружений (BIM-моделей).						
2.1	2.1. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	2.1. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

2.3	2.1. Введение в вычислительные комплексы расчета зданий и сооружений. Пакеты программ CAE/CAD/CAM технологий. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос.
2.4	2.2. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.5	2.2. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.6	2.2. Принципы построение информационных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений. Своды правил по информационному моделированию. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
	Раздел 3. Раздел 3 Принципы создания и развития информационных моделей зданий и сооружений.						

3.1	3.1. Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	3.1. Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	3.1. Использование расчетных САПР для реализации принципов проектирования зданий и сооружений по технологии BIM. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
3.4	3.2. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.5	3.2. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

3.6	3.2. Сопряжение систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
	Раздел 4. Раздел 4. Пакеты прикладных программ для архитектурного и строительного проектирования (на примере Autodesk Revit).						
4.1	4.1. Возможности, область применения, версии и прочие технические аспекты. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	4.1. Возможности, область применения, версии и прочие технические аспекты. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	4.1. Возможности, область применения, версии и прочие технические аспекты. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

4.4	4.2. Описание пользовательского интерфейса, обозначения рабочих инструментов, информация по самостоятельному освоению и развитию навыков использования. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
4.5	4.2. Описание пользовательского интерфейса, обозначения рабочих инструментов, информация по самостоятельному освоению и развитию навыков использования. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.6	4.2. Описание пользовательского интерфейса, обозначения рабочих инструментов, информация по самостоятельному освоению и развитию навыков использования. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
	Раздел 5. Раздел 5. Основы и принципы практической работы в программных комплексах по созданию информационных моделей.						
5.1	5.1. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Форматы хранения информационных моделей, конвертация и прочие технические аспекты. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5.2	5.1. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Форматы хранения информационных моделей, конвертация и прочие технические аспекты. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	5.1. Построение типовых моделей зданий, сооружений. Форматы хранения информационных моделей, конвертация и прочие технические аспекты. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
5.4	5.2. Подготовка итоговой технической документации по результатам создания информационной модели (оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели). /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.5	5.2. Подготовка итоговой технической документации по результатам создания информационной модели (оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели). /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.6	5.2. Подготовка итоговой технической документации по результатам создания информационной модели (оформление планов разрезов и пр. по разработанной информационной модели). /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос

	Раздел 6. Раздел 6. Создание информационных моделей бетонных, железобетонных конструкций.						
6.1	6.1. Использование программных комплексов при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	6.1. Использование программных комплексов при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	6.1. Использование программных комплексов при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. /Ср/	1	7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос. Выполнение курсового проекта
6.4	6.2. Подготовка технической документации бетонных и железобетонных конструкций в виде и формате, предусмотренном легитимными техническими регламентами и правовыми нормативными документами. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6.5	6.2. Подготовка технической документации бетонных и железобетонных конструкций в виде и формате, предусмотренном легитимными техническими регламентами и правовыми нормативными документами. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.6	6.2. Подготовка технической документации бетонных и железобетонных конструкций в виде и формате, предусмотренном легитимными техническими регламентами и правовыми нормативными документами. /Ср/	1	7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос. Выполнение курсового проекта
	Раздел 7. Раздел 7. Создание информационных моделей металлических и деревянных конструкций.						
7.1	7.1. Использование программных при проектировании металлических и деревянных конструкций. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	7.1. Использование программных при проектировании металлических и деревянных конструкций. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

7.3	7.1. Использование программных при проектировании металлических и деревянных конструкций. /Ср/	1	7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос. Выполнение курсового проекта
7.4	7.2. Подготовка технической документации металлических и деревянных конструкций в виде и формате, предусмотренном легитимными техническими регламентами и правовыми нормативными документами. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.5	7.2. Подготовка технической документации металлических и деревянных конструкций в виде и формате, предусмотренном легитимными техническими регламентами и правовыми нормативными документами. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.6	7.2. Подготовка технической документации металлических и деревянных конструкций в виде и формате, предусмотренном легитимными техническими регламентами и правовыми нормативными документами. /Ср/	1	7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос. Выполнение курсового проекта
7.7	Консультации по курсовому проекту /Курс пр/	1	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

	Раздел 8. Раздел 8. Информационные модели конструктивных элементов зданий и сооружений						
8.1	8.1. Детализация информационной модели отдельных конструктивных элементов бетонных и железобетонных конструкций. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.2	8.1. Детализация информационной модели отдельных конструктивных элементов бетонных и железобетонных конструкций. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.3	8.1. Детализация информационной модели отдельных конструктивных элементов бетонных и железобетонных конструкций. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
8.4	8.2. Детализация информационной модели отдельных конструктивных элементов металлических и деревянных конструкций. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

8.5	8.2. Детализация информационной модели отдельных конструктивных элементов металлических и деревянных конструкций. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.6	8.2. Детализация информационной модели отдельных конструктивных элементов металлических и деревянных конструкций. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	Опрос
8.7	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	1	0,35	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА

1. Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной дея-тельности.
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 доступу.
11. Дать объяснение термину: производственно-технический отдел.
12. Дать объяснение термину: среда общих данных.
13. Дать объяснение термину: цифровая информационная модель.
14. Дать объяснение терминам: 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 BJM 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. аскладка 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. B1M-сервер.
111. Разделение функций пользователей в коллективной работе над проектом.
112. Функции BIM-менеджера, BIM- моделлера, 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 проработке 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.

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа: BIM-моделирование здания

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Задание на курсовое проектирование
Вопросы к экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Талапов, В.В.	Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: учебное пособие	Москва: ДМК-пресс, 2011
Л1.2	Перельмутер, Анатолий Викторович, Сливкер, Владимир Исаевич	Расчетные модели сооружений и возможность их анализа: [учебное издание]	М.: СКАД СОФТ [и др.], 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Талапов, В.В.	Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий: монография	Москва: ДМК-пресс, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 301.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293741/4293741761.pdf?ysclid=lel9eiucpi370854582]
Э2	СП 328.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293738/4293738909.pdf?ysclid=lel9fsx8v0765559542]
Э3	СП 331.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293738/4293738906.pdf?ysclid=lel9geymgd541801167]
Э4	СП 333.1325800.2017. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных статиях жизненного цикла. Москва 2017. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293738/4293738904.pdf?ysclid=lel9gwwlcb9302178]
Э5	СП 404.1325800.2018. Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования. Москва 2018. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293732/4293732222.pdf?ysclid=lel9hmylr5155280896]

Э6	ГОСТ Р 57310-2016. Моделирование информационное в строительстве. Руководство по доставке информации. Методология и формат. [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293749/4293749607.pdf?ysclid=lel9i812y7981035700]
Э7	ГОСТ Р 57311-2016. Моделирование информационное в строительстве. Деятельность управляющего проектом (технического заказчика). [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293749/4293749605.pdf?ysclid=lel9j2mhyo972969329]

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	XnView
6.3.1.3	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.4	Autodesk Revit 2020
6.3.1.5	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.6	SCAD Office 11

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru
6.3.2.4	Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6.3.2.5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.con-sultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
405/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
405а/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 су ществу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.Процедура защиты курсовой работы.
Защита курсового работы производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсового 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 некритичные 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 ознакомится 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 программе.
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

_____

_____

BIM технологии в строительстве

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	65	65	65	65
Контактная работа	65,35	65,35	65,35	65,35
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний и совершен-ствование имеющиеся профессиональных компетен-ций, необходимых для создания, анализа и модифика-ции в соответствии с поставленными задачами инфор-мационных моделей строительных конструкций, зда-ний и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Здания и сооружения ТиАЭ
2.2.4	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.5	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2.6	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой
2.2.7	Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
Умеет вести поиск и проверку на легитимность научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
Знает принципы проверки досто-верности научно-технической ин-формации, принятой при создании информационной модели.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Знает принципы проверки досто-верности научно-технической ин-формации, принятой при создании информационной модели.
Владеть:
-

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками подготовки технической и научно-технической документации по создаваемым информационным моделям.

ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Знать:
-
Уметь:
Умеет принимать решения по выбору методики выполнения поставленной задачи.
Владеть:
-

ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
Знать:
Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами верификации информационных моделей зданий и сооружений.

ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Умеет выполнять оптимизацию как информационных моделей, так и технологических процессов по их созданию.
Владеть:
-

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
Знает основные принципы информационного поиска
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

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
Знать:
-
Уметь:

Умеет выполняеть корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка.
Владеть:
-

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Знать:
Знает принципы создания и поддержания профессиональных коммуникаций.
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Знать:
-
Уметь:
Умеет представлять результаты выполнения проектов в виде презентаций и расширенных докладов на собраниях профессиональных сообществ.
Владеть:
-

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
-
Уметь:
Умеет задавать вопросы и отвечать на вопросы, комментировать технические решения и аспекты.
Владеть:
-

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками в зависимости от ситуации и условий ведения профессиональной дискуссии выбирать стратегию взаимодействия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Умеет вести поиск и проверку на легитимность научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	
Знает принципы проверки досто-верности научно-технической ин-формации, принятой при создании информационной модели.	
-	
-	
-	
Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.	
Знает принципы математического моделирования процессов и явлений в своей профессиональной деятельности.	
-	
Знает основные принципы информационного поиска	
-	
-	
Знает принципы создания и поддержания профессиональных коммуникаций.	
-	
-	
-	

3.2	**Уметь:**
-	
-	
Знает принципы проверки досто-верности научно-технической ин-формации, принятой при создании информационной модели.	
-	
Умеет принимать решения по выбору методики выполнения поставленной задачи.	
-	
-	
Умеет выполнять оптимизацию как информационных моделей, так и технологических процессов по их созданию.	
-	
-	
Умеет выполняеть корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка.	
-	
Умеет представлять результаты выполнения проектов в виде презентаций и расширенных докладов на собраниях профессиональных сообществ.	
Умеет задавать вопросы и отвечать на вопросы, комментировать технические решения и аспекты.	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
Владеет навыками подготовки технической и научно-технической документации по создаваемым информационным моделям.	
-	
-	
Владеет методами верификации информационных моделей зданий и сооружений.	
-	
-	
Владеет методами информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
-	
-	
-	
-	
Владеет навыками в зависимости от ситуации и условий ведения профессиональной дискуссии выбирать стратегию взаимодействия.	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Здания и сооружения ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,35	32,35	32,35	32,35
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

-, -, Ст. преподаватель НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.А. Туболев

_____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20232027 уч.г.
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Знать:
способы определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Уметь:
Определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ
Владеть:
навыками определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ

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
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства
Уметь:
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства
Владеть:
навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства

ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Знать:
состав задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
Уметь:
подготавливать задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
Владеть:
навыками подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования

ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
Знать:
состав и правила подготовки заключения на результаты изыскательских работ
Уметь:
подготавливать заключения на результаты изыскательских работ
Владеть:
навыками подготовки заключения на результаты изыскательских работ

ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации
Знать:
состав задания для разработки проектной документации
Уметь:
подготавливать задания для разработки проектной документации
Владеть:
навыками подготовки заданий для разработки проектной документации

ОПК-5.6: Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
Знать:
состав документации по инженерно-техническому проектированию и контролю выполнения заданий
Уметь:
распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию
Владеть:
навыками распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию

ОПК-5.7: Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Знать:
конструктивные решения зданий и сооружений
Уметь:
выбирать проектные решения в области строительства
Владеть:
навыками выбора проектных решений в области строительства

ОПК-5.8: Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
Знать:
требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
Уметь:
контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
Владеть:
навыками соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений

ОПК-5.9: Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
Знать:
требования нормативно-технических документов
Уметь:
проверять соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов

ОПК-5.10: Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
Знать:
состав проектно-изыскательских работ
Уметь:
представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
Владеть:
навыками представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы

ОПК-5.11: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
Знать:
процесс авторского надзора
Уметь:
контролировать соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
Владеть:
навыками контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора

ОПК-5.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Знать:
требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ

Уметь:
контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Владеть:
навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ

ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
проблемы отрасли
Уметь:
формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками формулирования 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:
виды информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:
собирать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками сбора информации об опыте 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:
виды нормативно-технической документации
Уметь:
выбирать методы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками 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:
состав работ
Уметь:
составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
способы решения
Уметь:
разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**

3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития энергетической отрасли						
1.1	Краткий обзор по сооружению зданий тепловой и атомной энергетики в России. Тенденции развития энергетической отрасли. /Лек/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.12	Л1.1	0	
1.2	Практика /Пр/	1	4			0	
1.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	19			0	
	Раздел 2. Площадка строительства ТЭС и АЭС. Генеральный план электростанции						
2.1	Методология выбора и основные требования к площадке строительства ТЭС и АЭС. /Лек/	1	4			0	
2.2	Принципы компоновки генерального плана электростанции. Зональная планировка территории ТЭС и АЭС /Пр/	1	4			0	
2.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	20			0	
	Раздел 3. Здания атомных и тепловых электростанций						
3.1	Структура главных зданий. Основные факторы, влияющие на компоновочные решения. Условия размещения технологического оборудования электростанции. Зональная планировка /Лек/	1	2			0	
3.2	Гермоболочка (контайнмент). Назначение, требования, предъявляемые при ее проектировании, основные строительные решения /Лек/	1	4			0	
3.3	Проектные и строительные решения по размещению технологического оборудования ТЭС и АЭС /Пр/	1	4			0	
3.4	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	12			0	
	Раздел 4. Сооружения атомных и тепловых электростанций						
4.1	Водохранилища-охладители, береговые насосные станции. Брызгальные бассейны, градирни /Лек/	1	2			0	
4.2	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	10			0	

4.3	Схемы конструктивных решений зданий. /Пр/	1	4			0	
4.4	Подготовка к экзамену /Ср/	1	24			0	
4.5	Экзамен /Катт/	1	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стерман, Лев Самойлович, Тевлин, Семен Абрамолвич, Шарков, Александр Тимофеевич	Тепловые и атомные электростанции: учебник для вузов по спец. "Технология воды и топлива на тепловых электростанциях"	М.: Энергоиздат, 1982

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	OpenOffice
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Здания и сооружения ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): -, -, Ст. преподаватель НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.А. Туболев

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,35	32,35	32,35	32,35
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Знать:
способы определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Уметь:
Определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ
Владеть:
навыками определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ

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
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства
Уметь:
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства
Владеть:
навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства

ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Знать:
состав задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
Уметь:
подготавливать задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
Владеть:
навыками подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования

ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
Знать:
состав и правила подготовки заключения на результаты изыскательских работ
Уметь:
подготавливать заключения на результаты изыскательских работ
Владеть:
навыками подготовки заключения на результаты изыскательских работ

ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации
Знать:
состав задания для разработки проектной документации
Уметь:
подготавливать задания для разработки проектной документации
Владеть:
навыками подготовки заданий для разработки проектной документации

ОПК-5.6: Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
Знать:
состав документации по инженерно-техническому проектированию и контролю выполнения заданий
Уметь:
распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию
Владеть:
навыками распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию

ОПК-5.7: Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Знать:
конструктивные решения зданий и сооружений
Уметь:
выбирать проектные решения в области строительства
Владеть:
навыками выбора проектных решений в области строительства

ОПК-5.8: Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
Знать:
требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
Уметь:
контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
Владеть:
навыками соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений

ОПК-5.9: Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
Знать:
требования нормативно-технических документов
Уметь:
проверять соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов

ОПК-5.10: Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
Знать:
состав проектно-изыскательских работ
Уметь:
представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
Владеть:
навыками представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы

ОПК-5.11: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
Знать:
процесс авторского надзора
Уметь:
контролировать соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
Владеть:
навыками контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора

ОПК-5.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Знать:
требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ

Уметь:
контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Владеть:
навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ

ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
проблемы отрасли
Уметь:
формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками формулирования 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:
виды информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:
собирать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками сбора информации об опыте 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:
виды нормативно-технической документации
Уметь:
выбирать методы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками 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:
состав работ
Уметь:
составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
способы решения
Уметь:
разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
способы определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ	

нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства
состав задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
состав и правила подготовки заключения на результаты изыскательских работ
состав задания для разработки проектной документации
состав документации по инженерно-техническому проектированию и контролю выполнения заданий
конструктивные решения зданий и сооружений
требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
требования нормативно-технических документов
состав проектно-изыскательских работ
процесс авторского надзора
требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
проблемы отрасли
виды информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
виды нормативно-технической документации
состав работ
способы решения
3.2 Уметь:
Определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства
подготавливать задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
подготавливать заключения на результаты изыскательских работ
подготавливать задания для разработки проектной документации
распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию
выбирать проектные решения в области строительства
контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
проверять соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
контролировать соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности
собирать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
выбирать методы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.3 Владеть:
навыками определения потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства
навыками подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
навыками подготовки заключения на результаты изыскательских работ
навыками подготовки заданий для разработки проектной документации
навыками распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию
навыками выбора проектных решений в области строительства
навыками соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
навыками представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
навыками контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
навыками сбора информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
навыками решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
навыками составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Копаница Н.О. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 5 лет уч.г.
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой РОДЕВИЧ Виктор Викторович

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Знать:
Знать и формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла.
Владеть:
-

ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
Владеть:
-

ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
Знать:
-

Уметь:
Уметь создавать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
Владеть:
-

ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации
Знать:
-
Уметь:
Демонстрировать умение распределять ответственность и полномочия между и внутри структурных подразделений
Владеть:
-

ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеть навыками выбора рациональных методов стратегического анализа управления строительной организацией

ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
Знать:
-
Уметь:
Уметь осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
Владеть:
-

ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации
Знать:
-
Уметь:
Уметь планировать, готовить и оформлять распорядительные документы в соответствии с действующими нормами и правилами
Владеть:
-

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
Знать процесс создания бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
Уметь:
-
Владеть:
-

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

Владеть:
Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации по СМК и методам контроля процессов своей профессиональной деятельности

ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Знать:
-
Уметь:
Демонстрировать умение решать типовые задачи менеджмента качества с применением статистических методов
Владеть:
-

ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
Знать:
-
Уметь:
Уметь строить модели бизнесс-процессов, диаграмму Исикавы для оценки факторов риска
Владеть:
-

ОПК-4.5: Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
Знать:
Знать требования стандарта ISO 9001
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Создание процессных бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла. Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Способность анализировать и применять нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области производства строительных материалов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Современная концепция менеджмента качества в строительных организациях						

1.1	Введение. Современная стратегия повышения качества жизни человека, инновационное развитие экономики через удовлетворение потребителя. Повышение конкурентной способности продукции строительного комплекса через повышение качества /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
1.2	Повышение конкурентной способности продукции строительного комплекса через повышение качества /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
1.3	Обсуждение процессной модели предприятия /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
1.4	Обсуждение процессной модели предприятия /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

1.5	Современная концепция менеджмента качества. Инструменты контроля и управления качеством, постоянное улучшение качества. Анализ различных подходов к оценке качества /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
1.6	Анализ различных подходов к оценке качества /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
1.7	Разработка организационной структуры предприятия /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
1.8	Разработка организационной структуры предприятия /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

1.9	Требования к качеству продукции инновационно - ориентированного предприятия. Анализ эффективности разработки нового продукта в строительном комплексе /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
1.10	Анализ эффективности разработки нового продукта в строительном комплексе /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
1.11	Обоснование выбора модели системы качества и структуры документации системы качества предприятия /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
1.12	Обоснование выбора модели системы качества и структуры документации системы качества предприятия /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

1.13	Стандартизация в менеджменте качества, Международные стандарты ИСО серии 9000. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
1.14	Международные стандарты ИСО серии 9000. /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
1.15	Формирование политики в области качества для предприятия /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
1.16	Формирование политики в области качества для предприятия /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
	Раздел 2. Управление процессами СМК в строительных организациях						

2.1	Процессный подход. Классификация процессов системы менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества для предприятий строительного комплекса по ГОСТ Р ИСО 9001 /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
2.2	Требования к системе менеджмента качества для предприятий строительного комплекса по ГОСТ Р ИСО 9001 /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.3	Обсуждение и разработка политики в области качества предприятия /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
2.4	Обсуждение и разработка политики в области качества предприятия /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

2.5	Планирование проектов. Методы и приемы управления проектов. Организационные формы управления проектами /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
2.6	Организационные формы управления проектами /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.7	Разработка руководства по качеству для выбранной организации /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
2.8	Разработка руководства по качеству для выбранной организации /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

2.9	Риск – ориентированное мышление для повышения эффективности систем менеджмента качества в строительных организациях /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
2.10	Риск – ориентированное мышление для повышения эффективности систем менеджмента качества в строительных организациях /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.11	Разработка документированных процедур процессов системы менеджмента качества для выбранной организации по индивидуальному заданию /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
2.12	Разработка документированных процедур процессов системы менеджмента качества для выбранной организации по индивидуальному заданию /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

2.13	Результативность и эффективность СМК в строительных организация /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос
2.14	Результативность и эффективность СМК в строительных организация /Ср/	1	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.15	Разработка положения о подразделении. Презентация положений о подразделении /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Проверка выполнения индивидуальн ого задания
2.16	Презентация положений о подразделении /Ср/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

2.17	Подготовка к зачету /Ср/	1	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.5 ОПК-7.6 ОПК-7.7 ОПК-7.8 ОПК-7.9	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы для зачета

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шестопал, Юрий Терентьевич, Дорофеев, Владимир Дмитриевич, Шестопал, Наталья Юрьевна, Андреева, Элина Александровна	Управление качеством: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019
Л1.2	Берновский, Юрий Наумович	Стандарты и качество продукции: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
Л1.3	Серенков, Павел Степанович, Курьян, Андрей Георгиевич, Волонтей, Виктор Павлович	Методы менеджмента качества. Процессный подход: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шемякина, Татьяна Юрьевна, Селивохин, Михаил Юрьевич	Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве): Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Трушкевич, Анатолий Иванович	Организация проектирования и строительства: учебное пособие для вузов	Минск: Вышэйшая школа, 2003

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочная правовая система «Гарант» (http:// www. garant.ru)
6.3.2.2	Справочная правовая система «Кодекс» (http:// www. kodeks.ru).
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
202/6	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4	
402/6	Лаборатория	Столы Стулья Доска Наушники Камера Проектор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4	
404/6	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Наушники Камера Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 4	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 бальной 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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные материалы и технологии**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Копаница Н.О.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Знать:
Знать и формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла.
Владеть:
-

ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
Владеть:
-

ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
Знать:
-

Уметь:
Уметь создавать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
Владеть:
-

ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации
Знать:
-
Уметь:
Демонстрировать умение распределять ответственность и полномочия между и внутри структурных подразделений
Владеть:
-

ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеть навыками выбора рациональных методов стратегического анализа управления строительной организацией

ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
Знать:
-
Уметь:
Уметь осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
Владеть:
-

ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации
Знать:
-
Уметь:
Уметь планировать, готовить и оформлять распорядительные документы в соответствии с действующими нормами и правилами
Владеть:
-

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
Знать процесс создания бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001
Уметь:
-
Владеть:
-

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

Владеть:
Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации по СМК и методам контроля процессов своей профессиональной деятельности

ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Знать:
-
Уметь:
Демонстрировать умение решать типовые задачи менеджмента качества с применением статистических методов
Владеть:
-

ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
Знать:
-
Уметь:
Уметь строить модели бизнесс-процессов, диаграмму Исикавы для оценки факторов риска
Владеть:
-

ОПК-4.5: Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
Знать:
Знать требования стандарта ISO 9001
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знать и формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта.	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
Знать процесс создания бизнес-моделей деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001	
-	
-	
-	
Знать требования стандарта ISO 9001	
3.2	**Уметь:**
-	
Демонстрирует умения формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта на всех этапах его жизненного цикла.	
-	
Демонстрирует умения создать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001	
Уметь создавать процессные бизнес-модели деятельности строительных и проектных организаций в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001	
Демонстрировать умение распределять ответственность и полномочия между и внутри структурных подразделений	
-	
Уметь осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	

Уметь планировать, готовить и оформлять распорядительные документы в соответствии с действующими нормами и правилами	
-	
-	
Демонстрировать умение решать типовые задачи менеджмента качества с применением статистических методов	
Уметь строить модели бизнесс-процессов, диаграмму Исикавы для оценки факторов риска	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	
-	
-	
-	
Владеть навыками выбора рациональных методов стратегического анализа управления строительной организацией	
-	
-	
-	
Демонстрировать навыки выбора актуальной нормативной документации по СМК и методам контроля процессов своей профессиональной деятельности	
-	
-	
-	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Экологическая безопасность

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

_____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия,
2.1.3	Биология,
2.1.4	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Радиационная стойкость, материалы и конструкции радиационной защиты
2.2.2	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.3	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
2.2.4	Исполнительская практика
2.2.5	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.6	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.2.7	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.8	Управление проектом
2.2.9	Ядерные энергетические установки
2.2.10	Научно-исследовательская работа
2.2.11	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.12	Планирование карьеры
2.2.13	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2.14	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой
2.2.15	Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.16	Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений
2.2.17	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.2.18	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.2.19	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика
2.2.21	Современные технологии бетонных работ в экстремальных условиях
2.2.22	Восстановление и усиление строительных конструкций зданий и сооружений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
-
Уметь:

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

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением сбора и систематизации информации об опыте 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:
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:
-
Владеть:
-

ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки
Владеть:
-

ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Знать

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки сбора и систематизации научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Владеть:
-

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:

Имеет представление об оценке достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
-

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки описания сути проблемной ситуации
Владеть:
-

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знния и навыки выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Владеть:
-

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
Имеет представление о сборе и систематизации информации по проблеме
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Знать:
Имеет представление об оценке адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умениемвВыбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
Владеть:
-

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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. Имеет представление о использовании информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
3.2	**Уметь:**
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
3.3	**Владеть:**
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.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Общая экология и ее мировоззренческий характер						
1.1	1.1 Цель и задачи курса, его структура и содержание. Основные понятия и определения, междисциплинарность и системност ь экологии /Лек/	1	2		Л1.1	0	

1.2	1.1 Цель и задачи курса, его структура и содержание. Основные понятия и определения, междисциплинарность и системност ь экологии /Пр/	1	2		Л1.1	0	
1.3	1.2 Учение о биосфере В.И. Вернадского. Основные факторы, объекты и функции экосистем и биосферы. Космические факторы. Циклическая активность Солнца и биосфера. /Лек/	1	2		Л1.1	0	
1.4	Учение о биосфере В.И. Вернадского. Основные факторы, объекты и функции экосистем и биосферы. Космические факторы. Циклическая активность Солнца и биосфера. /Пр/	1	2		Л1.1	0	
1.5	Концепция ноосферы и прогнозирование будущего. Энергия в системах. Биохимические циклы. Миграция и трансформация поллютантов в биосфере. Человек в биосфере. Токсикология. /Лек/	1	2			0	
1.6	Концепция ноосферы и прогнозирование будущего. Энергия в системах. Биохимические циклы. Миграция и трансформация поллютантов в биосфере. Человек в биосфере. Токсикология. /Пр/	1	2			0	
1.7	Концепция ноосферы и прогнозирование будущего. Энергия в системах. Биохимические циклы. Миграция и трансформация поллютантов в биосфере. Человек в биосфере. Токсикология. /Пр/	1	1			0	
1.8	4 Природные ресурсы планеты Земля, их физическая ограниченность и концепция устойчивого развития. Экологические проблемы нефтегазовой отрасли. /Лек/	1	2			0	
1.9	4 Природные ресурсы планеты Земля, их физическая ограниченность и концепция устойчивого развития. Экологические проблемы нефтегазовой отрасли. /Пр/	1	1			0	
	Раздел 2. Раздел 2. Законодательная и нормативная база экологии						
2.1	3Производственные факторы и классификация условий труда /Ср/	1	8		Л1.1	0	
2.2	Производственные факторы и классификация условий труда /Пр/	1	1			0	
2.3	Санитарно-защитные зоны объектов отрасли /Лек/	1	2			0	

	Раздел 3. Раздел 2. Законодательная и нормативная база экологии						
3.1	1 Принципы, методы и нормы экологического права. Источники экологического права. Проблемы становления экологического права. Государственное управление экологией /Лек/	1	1		Л1.1	0	
3.2	1 Принципы, методы и нормы экологического права. Источники экологического права. Проблемы становления экологического права. Государственное управление экологией /Пр/	1	1		Л1.1	0	
3.3	Экономические аспекты экологии атомной отрасли /Лек/	1	1		Л1.1	0	
3.4	Экономические аспекты экологии атомной отрасли /Пр/	1	2			0	
3.5	Принципы, методы и нормы экологического права. Источники экологического права. Проблемы становления экологического права. Государственное управление экологией /Ср/	1	8			0	
	Раздел 4. Раздел 3. Системы государственного и общественного контроля и экологического сопровождения в отрасли						
4.1	Экологическая экспертиза на предпроектной и проектной стадии строительства и реконструкции объектов отрасли /Лек/	1	1		Л1.1	0	
4.2	Экологическая экспертиза на предпроектной и проектной стадии строительства и реконструкции объектов отрасли /Пр/	1	2			0	
4.3	Экологический аудит и экологическая паспортизация. Прогноз аварий, ЧС и методы защиты в условиях ЧС /Лек/	1	1			0	
4.4	Экологический аудит и экологическая паспортизация. Прогноз аварий, ЧС и методы защиты в условиях ЧС /Пр/	1	0			0	
4.5	3 Государственная система стандартов охраны природы (ГСС-17) /Лек/	1	1			0	
4.6	3 Государственная система стандартов охраны природы (ГСС-17) /Пр/	1	2			0	

4.7	4Экологические риски в зонах чрезвычайных ситуаций и экологического бедствия на предприятиях нефтегазовой отрасли. Расчет ущерба и моделирование методов защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий /Лек/	1	1			0	
4.8	Экологические риски в зонах чрезвычайных ситуаций и экологического бедствия на предприятиях нефтегазовой отрасли. Расчет ущерба и моделирование методов защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий /Ср/	1	12			0	
4.9	Государственная система стандартов охраны природы (ГСС-17) /Ср/	1	8			0	
4.10	Экологический аудит и экологическая паспортизация. Прогноз аварий, ЧС и методы защиты в условиях ЧС /Ср/	1	4			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мананков, Анатолий Васильевич	Основы экологии. Теория, факторы, законы, кризисы и их преодоление: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 1998

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Kaspersky Internet Security
6.3.1.3	LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
503/7	Учебная аудитоиия	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Экологическая безопасность

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и):

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия,
2.1.3	Биология,
2.1.4	Математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Радиационная стойкость, материалы и конструкции радиационной защиты
2.2.2	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.3	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
2.2.4	Исполнительская практика
2.2.5	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.6	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.2.7	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.8	Управление проектом
2.2.9	Ядерные энергетические установки
2.2.10	Научно-исследовательская работа
2.2.11	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.12	Планирование карьеры
2.2.13	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2.14	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой
2.2.15	Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.16	Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений
2.2.17	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.2.18	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.2.19	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика
2.2.21	Современные технологии бетонных работ в экстремальных условиях
2.2.22	Восстановление и усиление строительных конструкций зданий и сооружений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
-
Уметь:

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

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением сбора и систематизации информации об опыте 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:
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:
-
Владеть:
-

ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки
Владеть:
-

ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Знать

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки сбора и систематизации научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Владеть:
-

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:

Имеет представление об оценке достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
-

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки описания сути проблемной ситуации
Владеть:
-

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знния и навыки выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Владеть:
-

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
Имеет представление о сборе и систематизации информации по проблеме
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Знать:
Имеет представление об оценке адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умениемвВыбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует знания и навыки разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации
Владеть:
-

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет умением

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
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	
-	
-	
-	
Имеет представление об оценке достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	
-	
-	
-	
-	
Имеет представление о сборе и систематизации информации по проблеме	
Имеет представление об оценке адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует знания и умения формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
-	
-	
Демонстрирует знания и навыки	
-	
Демонстрирует знания и навыки сбора и систематизации научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	
-	
Демонстрирует знания и навыки использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	
-	
Демонстрирует знания и навыки описания сути проблемной ситуации	
Демонстрирует знния и навыки выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними	
-	

-	
-	
Демонстрирует знания и навыки разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
Владеет умением сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
-	
-	
Владеет умением разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Знать	
-	
-	
-	
Владеет умением использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	
-	
-	
-	
-	
Владеет умениемвВыбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	
-	
Владеет умением	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Доцент НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.М. Антонова _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
принципы постановки задач исследований
Уметь:
формулировать цели и задачи исследований
Владеть:
навыками формулирования целей и постановки задач исследований

ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований
Знать:
методы выполнения исследований
Уметь:
выбирать способы и методики выполнения исследований
Владеть:
навыками выбора способов выполнения исследований

ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Знать:
способы определения МТР
Уметь:
составлять программу для проведения исследований и определять потребность в ресурсах
Владеть:
навыками составления программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах

ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
Знать:
структуру факторного анализа
Уметь:
составлять план исследования с помощью методов факторного анализа
Владеть:
навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа

ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
Знать:
способы контроля
Уметь:
выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
Владеть:
навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
Знать:
методы математической статистики и теории вероятностей
Уметь:
использовать методы математической статистики и теории вероятностей
Владеть:
навыками использования методов математической статистики и теории вероятностей

ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
Знать:
теорию документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
Уметь:
выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте
Владеть:
навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте

ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
Знать:
правила оформления отчётной документации
Уметь:
оформлять отчётную документацию
Владеть:
навыками документирования результатов исследований и оформления отчётной документации

ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
Знать:
требования охраны труда при выполнении исследований
Уметь:
контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований
Владеть:
навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования
Знать:
принципы формулирования выводов по результатам исследования
Уметь:
формулировать выводы по результатам исследования
Владеть:
навыками формулирования выводов по результатам исследования

ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований
Знать:
способы представления результатов проведённых исследований
Уметь:
представлять и защищать результаты проведённых исследований
Владеть:
навыками представления и защиты результатов проведённых исследований

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
виды научно- технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:
собирать и систематизировать научно- техническую информацию о рассматриваемом объекте

Владеть:
навыками сбора и систематизации научно- технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
виды научно- технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:
оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Владеть:
навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
виды средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Знать:
виды информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Уметь:
использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
Владеть:
навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Технологическая схема АЭС						
1.1	1.1 Общие сведения о функционировании АЭС 1.2 Технологическая схема АЭС 1.3 Тепловые циклы АЭС 1.4 Тепловые схемы атомных станций, их оболрудование /Лек/	1	4			0	
1.2	Практика /Пр/	1	4			0	
1.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	18			0	
	Раздел 2. Основные технологические системы реакторного контура АЭС						

2.1	2.1 Системы реакторного отделения двухконтурных АЭС с реакторами ВВЭР. Первый контур: реактор, парогенератор, главные циркуляционные трубопроводы, система компенсации объема, ГЦН 2.2 Технологические системы реакторного контура АЭС с ВВЭР /Лек/	1	3			0	
2.2	2.3 Системы реакторного отделения одноконтурных АЭС с реакторами РБМК. Основные системы и оборудование: контур многократной принудительной циркуляции, барабан-сепаратор, ГЦН 2.4 Технологические системы реакторного контура АЭС с РБМК. Узел регулирования расхода, система продувки и расхолаживания, промконтур, газовый контур /Лек/	1	3			0	
2.3	Практика /Пр/	1	4			0	
2.4	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	1	16			0	
	Раздел 3. Системы безопасности АЭС						
3.1	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	1	18			0	
3.2	3.1 Системы аварийного охлаждения реактора 3.2 Системы локализации аварий 3.3 Обеспечивающие системы безопасности /Лек/	1	2			0	
3.3	Практика /Пр/	1	4			0	
	Раздел 4. Системы обращения с радиоактивными отходами АЭС						
4.1	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	1	12			0	
4.2	4.1 Источники радиоактивных отходов 4.2 Системы, обеспечивающие снижение активности газов и аэрозолей 4.3 Обращение с жидкими и твердыми радиоактивными отходами /Лек/	1	2			0	
4.3	Практика /Пр/	1	2			0	
	Раздел 5. Общестанционные системы. Инженерные системы АЭС						
5.1	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	1	12			0	
5.2	5.1 Система технического водоснабжения энергоблока 5.2 Электротехническое оборудование 5.3 Инженерные системы АЭС /Лек/	1	2			0	
5.3	Практика /Пр/	1	2			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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
, °С	285	305	335	295	280	290	310	330	340	335
, °С	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

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	PDF Architect 7
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доцент НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.М. Антонова

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
принципы постановки задач исследований
Уметь:
формулировать цели и задачи исследований
Владеть:
навыками формулирования целей и постановки задач исследований

ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований
Знать:
методы выполнения исследований
Уметь:
выбирать способы и методики выполнения исследований
Владеть:
навыками выбора способов выполнения исследований

ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Знать:
способы определения МТР
Уметь:
составлять программу для проведения исследований и определять потребность в ресурсах
Владеть:
навыками составления программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах

ОПК-6.4: Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
Знать:
структуру факторного анализа
Уметь:
составлять план исследования с помощью методов факторного анализа
Владеть:
навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа

ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
Знать:
способы контроля
Уметь:
выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
Владеть:
навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
Знать:
методы математической статистики и теории вероятностей
Уметь:
использовать методы математической статистики и теории вероятностей
Владеть:
навыками использования методов математической статистики и теории вероятностей

ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
Знать:
теорию документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
Уметь:
выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте
Владеть:
навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте

ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
Знать:
правила оформления отчётной документации
Уметь:
оформлять отчётную документацию
Владеть:
навыками документирования результатов исследований и оформления отчётной документации

ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
Знать:
требования охраны труда при выполнении исследований
Уметь:
контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований
Владеть:
навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования
Знать:
принципы формулирования выводов по результатам исследования
Уметь:
формулировать выводы по результатам исследования
Владеть:
навыками формулирования выводов по результатам исследования

ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований
Знать:
способы представления результатов проведённых исследований
Уметь:
представлять и защищать результаты проведённых исследований
Владеть:
навыками представления и защиты результатов проведённых исследований

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
виды научно- технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:
собирать и систематизировать научно- техническую информацию о рассматриваемом объекте

Владеть:
навыками сбора и систематизации научно- технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
виды научно- технической информации о рассматриваемом объекте
Уметь:
оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Владеть:
навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
виды средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Знать:
виды информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Уметь:
использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
Владеть:
навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
принципы постановки задач исследований	
методы выполнения исследований	
способы определения МТР	
структуру факторного анализа	
способы контроля	
методы математической статистики и теории вероятностей	
теорию документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	
правила оформления отчётной документации	
требования охраны труда при выполнении исследований	
принципы формулирования выводов по результатам исследования	
способы представления результатов проведённых исследований	
виды научно- технической информации о рассматриваемом объекте	
виды научно- технической информации о рассматриваемом объекте	
виды средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	
виды информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	
3.2	**Уметь:**
формулировать цели и задачи исследований	
выбирать способы и методики выполнения исследований	
составлять программу для проведения исследований и определять потребность в ресурсах	
составлять план исследования с помощью методов факторного анализа	
выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	
использовать методы математической статистики и теории вероятностей	
выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте	
оформлять отчётную документацию	

контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	
формулировать выводы по результатам исследования	
представлять и защищать результаты проведённых исследований	
собирать и систематизировать научно- техническую информацию о рассматриваемом объекте	
оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте	
использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	
использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	
3.3	**Владеть:**
навыками формулирования целей и постановки задач исследований	
навыками выбора способов выполнения исследований	
навыками составления программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах	
навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа	
навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	
навыками использования методов математической статистики и теории вероятностей	
навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте	
навыками документирования результатов исследований и оформления отчётной документации	
навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	
навыками формулирования выводов по результатам исследования	
навыками представления и защиты результатов проведённых исследований	
навыками сбора и систематизации научно- технической информации о рассматриваемом объекте	
навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	
навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	
навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Радиационная стойкость, материалы и конструкции радиационной защиты

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	10	10	10	10
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	27	27	27	27
Контактная работа	27	27	27	27
Сам. работа	81	81	81	81
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

_____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

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

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

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:

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

Уметь:

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:

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

ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Знать:

состав данных мониторинга

Уметь:

организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Владеть:

навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга

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:

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:

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:

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

Знать:

нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

выбирать исходную и нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

навыками выбора исходной и нормативно-технической документации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками разработки состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Радиационная стойкость						
1.1	1.1 Общие свойства материалов 1.2 Классификация дефектов кристаллического строения 1.3 Взаимодействие ядерного излучения с веществом /Лек/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
1.2	Лаб работа /Лаб/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
1.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	1	18	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
	Раздел 2. Конструкционный материалы						
2.1	2.1 Конструкционные материалы 2.2 Влияние облучения на конструкционные материалы 2.3 Коррозия конструкционных материалов /Лек/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
2.2	ЛР /Лаб/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
2.3	Расчетное определение коэффициентов теплопроводности сталей /Курс пр/	1	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
2.4	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	1	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	

2.5	Подготовка КР /Ср/	1	20	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
	Раздел 3. Строительные материалы						
3.1	3.1 Особенности конструирования АЭС. Специальные бетоны 3.2. Портландцементный камень /Лек/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
3.2	ЛР /Лаб/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
3.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	1	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	1	23	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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, AGR, 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?

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Foxit Reader

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Радиационная стойкость, материалы и конструкции радиационной защиты

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и):

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	10	10	10	10
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	27	27	27	27
Контактная работа	27	27	27	27
Сам. работа	81	81	81	81
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

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

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

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:

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

Уметь:

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:

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

ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Знать:

состав данных мониторинга

Уметь:

организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Владеть:

навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга

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:

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:

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:

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

Знать:

нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

выбирать исходную и нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

навыками выбора исходной и нормативно-технической документации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками разработки состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ	
состав данных мониторинга	
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	
нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ	
3.2	**Уметь:**
определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ	
организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга	
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	
выбирать исходную и нормативно-техническую документацию для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ	
3.3	**Владеть:**
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	
навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга	
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	
навыками выбора исходной и нормативно-технической документации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
навыками разработки состав проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	12	12	12	12
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,35	36,35	36,35	36,35
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

_____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

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

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

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:

показатели мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ

Уметь:

определять показатели для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ

Владеть:

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

ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Знать:

способы сбора и систематизации данных мониторинга

Уметь:

организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Владеть:

навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга

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:

причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга

Уметь:

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:

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

Знать:

виды нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

выбирать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

навыками выбора нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической

документации при строительстве объектов ТиАЭ

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
суть проблемной ситуации
Уметь:
описывать суть проблемной ситуации
Владеть:
навыками описания сути проблемной ситуации

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
составляющие проблемной ситуации
Уметь:
выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними
Владеть:
навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
способы сбора информации по проблеме
Уметь:
собирать и систематизировать информацию по проблеме
Владеть:
навыками сбора и систематизации информации по проблеме

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Знать:
способы оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Уметь:
оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
Владеть:
навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Знать:
методы критического анализа
Уметь:
выбирать методы критического анализа
Владеть:
навыками выбора методов критического анализа

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
Знать:
виды планов
Уметь:
разрабатывать план действий по решению проблемной ситуации
Владеть:
навыками разработки плана действий по решению проблемной ситуации

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Знать:
способы обоснования решения проблемной ситуации
Уметь:
выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации
Владеть:

навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Общие сведения о зданиях и сооружениях АЭС						
1.1	Классификация и типизация зданий и сооружений АС. Принципы размещения зданий и сооружений на промплощадке АЭС /Лек/	2	2			0	
1.2	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	2	10			0	
1.3	Эксплуатация зданий и сооружений АС /Пр/	2	4			0	
1.4	2.1 Определение понятия безопасности АС 2.2 Составляющие понятия безопасности АС 2.3 Принципы обеспечения безопасности АС /Лек/	2	6			0	
1.5	Пр /Пр/	2	2			0	
	Раздел 2. Понятие безопасности АС и принципы ее обеспечения						
2.1	2.1 Определение понятия безопасности АС 2.2 Составляющие понятия безопасности АС 2.3 Принципы обеспечения безопасности АС /Лек/	2	6			0	
2.2	Пр /Пр/	2	4			0	
2.3	/Ср/	2	18			0	
	Раздел 3. Общая характеристика ионизирующих излучений						
3.1	3.1 Понятие об ионизирующем излучении 3.2 Доза облучения и единицы ее измерения 3.3 Источники радиоактивности и вызываемые ими вторичные процессы. /Лек/	2	6			0	
3.2	ПР /Пр/	2	2			0	
3.3	/Ср/	2	20			0	
	Раздел 4. Системное обеспечение безопасности зданий и сооружений АС						
4.1	4.1 Общее представление о системах безопасности АЭС 4.2 Особенности проектирования систем безопасности 4.3 Локализующие системы безопасности АС /Лек/	2	4			0	

4.2	4.1 Общее представление о системах безопасности АЭС 4.2 Особенности проектирования систем безопасности 4.3 Локализующие системы безопасности АС /Ср/	2	20			0	
4.3	Подготовка к экзамену /Ср/	2	13			0	
4.4	Экзамен /Катт/	2	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ЗАДАНИЯ

1 Укажите основные преимущества АЭС по сравнению с ТЭС
- отсутствие выбросов CO2
- 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 непревышение 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 α-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
- локализующие
- управляющие
- обеспечивающие
- контролирующие
- аварийные

2 Как называются системы безопасности, которые предотвращают или ограничивают повреждение ядерного топлива, оболочек твэлов, оборудованияи трубопроводов, содержащих радиоактивные вещества?
- защитные
- локализующие
- управляющие
- обеспечивающие

3 Как называются системы безопасности, которые создают условия безотказного функционирования других систем безопасности?
- обеспечивающие
- защитные
- локализующие
- управляющие

4 Оцените корректность выражения «Инновационный подход к проектированию систем безопасности АЭС выражается в использовании систем безопасности пассивного принципа действия». (да/нет)

5 При каком падении давления в первом контуре система гидроемкостей второй ступени РУ ВВЭР-1200 начнет подачу раствора борной кислоты в активную зону реактора?
- при падении ниже 1,5 МПа
- при падении ниже 1,0 МПа
- при падении ниже 0,5 МПа
- при падении ниже 2,0 МПа

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и):

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	12	12	12	12
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,35	36,35	36,35	36,35
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

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

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

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:

показатели мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ

Уметь:

определять показатели для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ

Владеть:

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

ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Знать:

способы сбора и систематизации данных мониторинга

Уметь:

организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Владеть:

навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга

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:

причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга

Уметь:

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:

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

Знать:

виды нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

выбирать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

навыками выбора нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической

документации при строительстве объектов ТиАЭ

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
суть проблемной ситуации
Уметь:
описывать суть проблемной ситуации
Владеть:
навыками описания сути проблемной ситуации

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
составляющие проблемной ситуации
Уметь:
выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними
Владеть:
навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
способы сбора информации по проблеме
Уметь:
собирать и систематизировать информацию по проблеме
Владеть:
навыками сбора и систематизации информации по проблеме

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Знать:
способы оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Уметь:
оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации
Владеть:
навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Знать:
методы критического анализа
Уметь:
выбирать методы критического анализа
Владеть:
навыками выбора методов критического анализа

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
Знать:
виды планов
Уметь:
разрабатывать план действий по решению проблемной ситуации
Владеть:
навыками разработки плана действий по решению проблемной ситуации

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Знать:
способы обоснования решения проблемной ситуации
Уметь:
выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации
Владеть:

навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
показатели мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ	
способы сбора и систематизации данных мониторинга	
причины несоответствий, выявленных при проведении мониторинга	
виды нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
суть проблемной ситуации	
составляющие проблемной ситуации	
способы сбора информации по проблеме	
способы оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	
методы критического анализа	
виды планов	
способы обоснования решения проблемной ситуации	
3.2	**Уметь:**
определять показатели для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ	
организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга	
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	
выбирать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
описывать суть проблемной ситуации	
выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними	
собирать и систематизировать информацию по проблеме	
оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации	
выбирать методы критического анализа	
разрабатывать план действий по решению проблемной ситуации	
выбирать способ обоснования решения проблемной ситуации	
3.3	**Владеть:**
навыками определения показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ	
навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга	
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	
навыками выбора нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
навыками описания сути проблемной ситуации	
навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними	
навыками сбора и систематизации информации по проблеме	
навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	
навыками выбора методов критического анализа	
навыками разработки плана действий по решению проблемной ситуации	
навыками выбора способа обоснования решения проблемной ситуации	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Технология строительного производства**
Учебный план	08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,35	32,35	32,35	32,35
Сам. работа	13	13	13	13
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович _____

Рецензент(ы):
кандидат технических наук, доцент, Коробков Сергей Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.3	BIM технологии в строительстве
2.1.4	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.5	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Ядерные энергетические установки
2.2.3	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.4	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Знать: основы календарного планирования
Уметь:
Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарномуплану
Владеть:
Владеть: методикой планирования и упрения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: входной и операционный контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: осуществлять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеть: методикой контроля качество выполнения строительно-монтажных работ 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:
Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав ПОС и ППР
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:

Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительствеобъектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Виды энергии. Использование энергии в электроэнергетике						
1.1	Виды энергии. Использование энергии в электроэнергетике /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.2	Виды энергии. Использование энергии в электроэнергетике /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.3	Виды энергии. Использование энергии в электроэнергетике /Ср/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.4	Виды энергии. Использование энергии в электроэнергетике /Катт/	2	0,05		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Электростанции и их назначение. Комбинированная и раздельная выработка электрической и тепловой энергии						
2.1	Электростанции и их назначение. Комбинированная и раздельная выработка электрической и тепловой энергии /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.2	Электростанции и их назначение. Комбинированная и раздельная выработка электрической и тепловой энергии /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.3	Электростанции и их назначение. Комбинированная и раздельная выработка электрической и тепловой энергии /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.4	Электростанции и их назначение. Комбинированная и раздельная выработка электрической и тепловой энергии /Катт/	2	0,06		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Организационно-технологическое проектирование строительства тепловых и атомных электростанций (ТиАЭС)						
3.1	Организационно-технологическое проектирование строительства тепловых и атомных электростанций (ТиАЭС) /Лек/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	

3.2	Организационно-технологическое проектирование строительства тепловых и атомных электростанций (ТиАЭС) /Пр/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
3.3	Организационно-технологическое проектирование строительства тепловых и атомных электростанций (ТиАЭС) /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
3.4	Организационно-технологическое проектирование строительства тепловых и атомных электростанций (ТиАЭС) /Катт/	2	0,06		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Ситуационные и генеральные планы ТЭС, АЭС						
4.1	Ситуационные и генеральные планы ТЭС, АЭС /Лек/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
4.2	Ситуационные и генеральные планы ТЭС, АЭС /Пр/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
4.3	Ситуационные и генеральные планы ТЭС, АЭС /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
4.4	Ситуационные и генеральные планы ТЭС, АЭС /Катт/	2	0,06		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5 Организация производства строительно-монтажных работ подготовительного и основного периода строительства						
5.1	Организация производства строительно -монтажных работ подготовительного и основного периода строительства /Лек/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
5.2	Организация производства строительно -монтажных работ подготовительного и основного периода строительства /Пр/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
5.3	Организация производства строительно -монтажных работ подготовительного и основного периода строительства /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
5.4	Организация производства строительно -монтажных работ подготовительного и основного периода строительства /Катт/	2	0,06		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 6. Раздел 6 Строительство вспомогательных сооружений ТЭС И АЭС						
6.1	Строительство вспомогательных сооружений ТЭС И АЭС /Лек/	2	3		Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.2	Строительство вспомогательных сооружений ТЭС И АЭС /Пр/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
6.3	Строительство вспомогательных сооружений ТЭС И АЭС /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	

6.4	Строительство вспомогательных сооружений ТЭС И АЭС /Катт/	2	0,06		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Теличенко, Валерий Иванович, Вишницкий, Игорь Константинович, Кириллов, Юрий Иванович	Строительство тепловых электростанций: учебник для вузов по направлению 653500 "Строительство"	М.: Издательство АСВ, 2010
Л1.2	Пергаменщик, Борис Климентьевич, Теличенко, Валерий Иванович, Темишев, Руслан Рамзанович	Возведение специальных защитных конструкций АЭС	М.: МГСУ, 2009
Л1.3	Дубровский, В.Б., Лавданский, П.А., Енговатов, И.А.	СТРОИТЕЛЬСТВО АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ: учебник	Москва: АСВ, 2010
Л1.4	Вишницкий, И.К., Кириллов, Ю.И., Лейпунский, Б.Ф., Пергаменщик, Б.К., Сапожников, Ф.В., Теличенко, В.И.	Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций: учебник	Москва: АСВ, 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Романенкова, Е.Н.	Справочник по строительству: нормативы, правила, документы: справочник	Москва: Проспект, 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пергаменщик, Б. К., Белов, В. В.	Ситуационные планы ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2020

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Kaspersky Internet Security
6.3.1.3	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU : [Электронный ресурс]. – URL : eLIBRARY. RU
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Знаниум»: [Электронный ресурс]. – URL : http://znanium.com/catalog/
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. – URL: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
6.3.2.5	Образовательная платформа ЮРАЙТ https://urait.ru
6.3.2.6	Информационно-образовательный портал «Информио» http://informio.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,35	32,35	32,35	32,35
Сам. работа	13	13	13	13
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.3	BIM технологии в строительстве
2.1.4	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.5	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Ядерные энергетические установки
2.2.3	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.4	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Знать: основы календарного планирования
Уметь:
Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарномуплану
Владеть:
Владеть: методикой планирования и упрения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: входной и операционный контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: осуществлять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеть: методикой контроля качество выполнения строительно-монтажных работ 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:
Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав ПОС и ППР
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:

Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительствеобъектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знать: основы календарного планирования	
Знать: входной и операционный контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
Знать: состав ПОС и ППР	
3.2	**Уметь:**
Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарномуплану	
Уметь: осуществлять контроль качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
Уметь: применять в практической производственной деятельности	
Уметь: применять в практической производственной деятельности	
3.3	**Владеть:**
Владеть: методикой планирования и упрения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть: методикой контроля качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительствеобъектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
кандидат технических наук, доцент, Саркисов Дмитрий Юрьевич _____

Рецензент(ы):
кандидат технических наук, доцент, Рубанов Александр Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
2.1.2	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.3	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.4	BIM технологии в строительстве
2.1.5	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.6	Радиационная стойкость, материалы и конструкции радиационной защиты
2.1.7	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.8	Экологическая безопасность
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Исполнительская практика
2.2.3	Управление проектом
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.6	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2.7	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой
2.2.8	Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.9	Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений
2.2.10	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.2.11	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
производить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками работы с нормативно-техническими документами для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
выполнять разработку проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ

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

выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
3.2	**Уметь:**
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
3.3	**Владеть:**
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Сооружения для тепловых и атомных электростанций						
1.1	Конструктивные и объемно планировочные решения сооружений ТиАЭ /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.9Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.2	Конструктивные и объемно планировочные решения сооружений ТиАЭ /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.2Л3. 2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.3	Конструктивные и объемно планировочные решения сооружений ТиАЭ /Ср/	2	5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.8 Л1.10Л2.3Л3 .2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.4	Материалы для конструкций сооружений ТиАЭ. Бетон, арматура, железобетон. Полимеры для железобетонных конструкций ТЭС. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.7 Л1.10Л2.1Л3 .2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.5	Материалы для конструкций сооружений ТиАЭ. Бетон, арматура, железобетон. Полимеры для железобетонных конструкций ТЭС. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Э1	0	
1.6	Материалы для конструкций сооружений ТиАЭ. Бетон, арматура, железобетон. Полимеры для железобетонных конструкций ТЭС. /Ср/	2	5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	

1.7	Компоновка конструктивной схемы главных зданий, реакторного и турбинного отделения. Нагрузки действующие на сооружения ТиАЭ. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.3 Л1.9Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.8	Компоновка конструктивной схемы главных зданий, реакторного и турбинного отделения. Нагрузки действующие на сооружения ТиАЭ. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.6 Л1.9Л2.3Л3. 2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
1.9	Компоновка конструктивной схемы главных зданий, реакторного и турбинного отделения. Нагрузки действующие на сооружения ТиАЭ. /Ср/	2	7	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Железобетонные конструкции сооружений ТиАЭ						
2.1	Покрытия сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.2 Л1.8Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
2.2	Покрытия сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.3Л3. 2 Л3.3 Л3.1 Э1	0	
2.3	Покрытия сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1	0	
2.4	Курсовое проектирование. Выдача задания. /Курс пр/	2	0,5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.6 Л1.5Л2.3Л3. 2 Л3.1 Э1	0	
2.5	Колонны сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.8Л2.2Л3. 1 Э1	0	
2.6	Колонны сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.2 Л1.10Л2.3Л3 .2 Э1	0	
2.7	Колонны сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.8Л2.1Л3. 2 Л3.3 Э1	0	
2.8	Фундаменты сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.8Л2.3Л3. 2 Л3.3 Э1	0	
2.9	Фундаменты сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.8Л2.2Л3. 2 Л3.1 Э1	0	
2.10	Фундаменты сооружений ТиАЭ. Расчет и конструирование. /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Л1.8Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.11	Конструкции реакторного отделения АЭС. Расчет и конструирование. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.8 Л1.10Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	0	

2.12	Конструкции реакторного отделения АЭС. Расчет и конструирование. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.3 Л1.9Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.13	Конструкции реакторного отделения АЭС. Расчет и конструирование. /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.9Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1	0	
2.14	Расчет сооружений ТиАЭ на сейсмические воздействия /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.8 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.15	Расчет сооружений ТиАЭ на сейсмические воздействия /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.8 Л1.10Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.16	Расчет сооружений ТиАЭ на сейсмические воздействия /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.2 Л1.5Л2.2Л3. 2 Л3.1 Э1	0	
2.17	Курсовое проектирование. Защита курсового проекта /Курс пр/	2	1,5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.6 Л1.4Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.18	Сдача экзамена. /Катт/	2	0,35	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.6 Л1.5Л2.2Л3. 2 Л3.3 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич	Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство"	М.: Издательство АСВ, 2014
Л1.2	Алиев, А. Г.	Строительные конструкции, сейсмостойкость сооружений, инженерная геология и сейсмология: сб. науч. трудов	М.: [б. и.], 1976
Л1.3	Кумпяк, Олег Григорьевич, Болдышев, Александр Михайлович, Ананьева, Нина Кузьминична, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич	Железобетонные конструкции: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2000
Л1.4	Мкртычев, Олег Вартанович, Андреева, Парасковья Ивановна, Андреев, Михаил Иванович	Сейсмостойкость железобетонных зданий и сооружений при повторных землетрясениях: монография	М.: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2019
Л1.5	Саркисов, Дмитрий Юрьевич	Сейсмостойкость зданий и сооружений: курс лекций : [учебное пособие для спец. 271101 "Стр-во уник. зданий и сооружений"]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Саркисов, Дмитрий Юрьевич	Сейсмостойкость зданий и сооружений: учебное пособие для аспирантов, магистрантов, студентов спец. "Стр-во уникальных зданий и сооружений"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021
Л1.7	Гольденблат, И. И., Поляков, С. В.	Сейсмостойкость зданий и инженерных сооружений: [сб. статей]	М.: Стройиздат, 1975
Л1.8	Мкртычев,, О. В., Андреева,, П. И., Андреев,, М. И.	Сейсмостойкость железобетонных зданий и сооружений при повторных землетрясениях: монография	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019
Л1.9	Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Максимов, Валерий Борисович	Железобетонные плиты на податливых опорах при кратковременном динамическом нагружении	,
Л1.10	Поляков, С. В.	Сейсмостойкость зданий и сооружений: [сб. статей]	М.: [б. и.], 1972

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дорман, Игорь Яковлевич	Сейсмостойкость транспортных тоннелей	М.: Транспорт, 1986
Л2.2	Николаенко, Николай Александрович	Динамика и сейсмостойкость конструкций, несущих резервуаров: (Пособие для расчета)	М.: Госстройиздат, 1963
Л2.3	Окамото, Шунзо, Килимник, Л. Ш.	Сейсмостойкость инженерных сооружений	М.: Стройиздат, 1980

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Белов, Николай Николаевич, Югов, Николай Тихонович, Копаница, Дмитрий Георгиевич, Кабанцев, О. В., Югов, Алексей Александрович, Овечкина, Анна Николаевна	Расчет прочности сталебетонных колонн на взрывные и ударные нагрузки	,
Л3.2	Липатникова, Яна Данияровна, Белов, Николай Николаевич, Югов, Николай Тихонович, Старенченко, Владимир Александрович	Динамическая прочность пластин из сплава Ni3Al в испытаниях на ударные нагрузки	,
Л3.3	Белов, Николай Николаевич, Копаница, Дмитрий Георгиевич, Кумпяк, Олег Григорьевич, Югов, Николай Тихонович	Расчет железобетонных конструкций на взрывные и ударные нагрузки	Томск: STT, 2004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	dwg.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	XnView
6.3.1.5	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.7	SCAD Office 11

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
2б/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Саркисов Дмитрий Юрьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование системного инженерного мышления в области проектирования конструкций, зданий и сооружений ТиАЭ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
2.1.2	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.3	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.4	BIM технологии в строительстве
2.1.5	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.6	Радиационная стойкость, материалы и конструкции радиационной защиты
2.1.7	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.8	Экологическая безопасность
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Исполнительская практика
2.2.3	Управление проектом
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.6	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2.7	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой
2.2.8	Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2.9	Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений
2.2.10	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.2.11	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
производить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками работы с нормативно-техническими документами для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
выполнять разработку проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ

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

выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
производить выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
выполнять разработку проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ	
выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	
3.3	**Владеть:**
навыками работы с нормативно-техническими документами для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
навыками разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ	
навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Ядерные энергетические установки

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Доцент НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.В. Воробьев _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

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

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

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:

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

Уметь:

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:

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

ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Знать:

состав данных мониторинга

Уметь:

организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Владеть:

навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга

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:

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:

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:

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Понятие и типы ядерных энергетических установок. Принципиальная технологическая схема ЯЭУ. Основные схемы генерации пара в ЯЭУ. Параметры и расходы теплоносителя и рабочего тела. Эффективность ЯЭУ						
1.1	1.1 Понятие и типы ядерных энергетических установок. Принципиальная технологическая схема ЯЭУ. 1.2 Основные схемы генерации пара в ЯЭУ. 1.3 Параметры и расходы теплоносителя и рабочего тела. Эффективность ЯЭУ. /Лек/	2	2			0	
1.2	Пр /Пр/	2	2			0	
1.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	2	26			0	
	Раздел 2. Физические основы работы ядерного реактора.						
2.1	2.1 Ядерные реакции, энергия, выделяющаяся при делении ядер урана, уравнение баланса нейтронов, эффективный коэффициент размножения, быстрые и запаздывающие нейтроны. Плотность нейтронного потока. 2.2 Теплообмен в ядерных реакторах. Тепловая мощность реактора. Параметры теплоносителя и горючего в ядерных реакторах: температурный режим элементов топливной композиции, распределение характерных температур по высоте твэла. 2.3 Конструкция реактора ВВЭР-1000. Конструкция водографитового ядерного реактора РБМК-1000. Особенности конструкции реакторов на быстрых нейтронах с металлическими теплоносителями (БН и БРЕСТ). /Лек/	2	2			0	
2.2	Пр /Пр/	2	2			0	
2.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	2	26			0	
	Раздел 3. Парогенераторная установка.						
3.1	Теплотехнические схемы парогенераторов (ПГ). Тепловые балансы ПГ. Теплогидравлические процессы в ПГ. Характерные конструкции ПГ различных типов ЯЭУ /Лек/	2	2			0	
3.2	Пр /Пр/	2	2			0	
3.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	2	26			0	
	Раздел 4. Регулирование ЯЭУ						

4.1	Регулирование энергоблоков с реакторами ВВЭР: программы и схемы. /Лек/	2	2			0	
4.2	Пр /Пр/	2	2			0	
4.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	2	26			0	
4.4	Подготовка к зачету /Ср/	2	24			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕСТЫ

Тесты к модулю 1
«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 наибольшой 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 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

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 □ - излучения
энергия антинейтрино

12 Какие из составляющих энергии деления относятся к “локализованной”, то есть выделяющейся непосредственно в топливном сердечнике?
энергия □ - излучения
энергия осколков деления
энергия □ - излучения
энергия антинейтрино

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

14 Укажите е соотношение для расчета тепловой мощности реактора через нейтронно-физические характеристики (VТОП - объем топлива, VАЗ – объем активной зоны, □F – макроскопическое сечение деления, Ф – плотность потока нейтронов)?
QP ~ VТОП □ □F □ Ф
QP ~ □F □ Ф / VАЗ
QP ~ □F □ Ф / VТОП
QP ~ □F □ Ф □ VАЗ

15 Укажите е выражение для расчета теплового потока с поверхности твэла (QТВЭЛ – тепловая мощность твэла; L, dОБ – длина и наружный диаметр твэла; dСЕРД – диаметр топливного сердечника)
- qF=QТВЭЛ/(L·π·dОБ)
- qF=QТВЭЛ/(L·π·dСЕРД)
- qF=QТВЭЛ/(L·π·d2ОБ)
- qF=QТВЭЛ/(L·d2СЕРД)

16 В каком соотношении реально находятся показатели энергонапряженности стержневого твэла qL (Вт/м) и qF (Вт/м2)?
qL < qF
qL = qF
qL > qF
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.
P1<P2<P3
P1<P2>P3
P1>P2>P3
не имеет значения

19 Каким выражением определяется температура теплоносителя на выходе из реактора (QP – тепловая мощность реактора; GTH, cTH – расход и теплоемкость теплоносителя; tBX – температура теплоносителя на входе в реактор)?
tBX QP / (GTH·cTH)
QP / (GTH·cTH) - tBX
tBX QP / GTH
tBX QP·cTH/ GTH

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, Dп – расход вырабатываемого пара)
D/ Dп
D - Dп
Dп /D
(D-Dп)/ Dп

5 В каких единицах измеряется кратность циркуляции Кц ?
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; Dпр – расход на продувку; h", h' - энтальпии насыщенного пара и воды; hпв).
Qпг = (D Dпр)*(h" – hпв) Dпр *(h' - hпв)
Qпг = D * (h" – h') (D Dпр)*(h' - hпв)
Qпг = D * (h" – h') (D-Dпр)*(h' - hпв)
Qпг = (D Dпр)*(h" – h') Dпр *(h' - hпв)

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 вверху сепарационным барабаном
из подъемных обогреваемых и опускных необогреваемых, объединенных вверху сепарационным барабаном

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

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

12 Укажите е соответствие между типом элемента поверхности нагрева прямоточного парогенератора и выходной энтальпией рабочего тела
экономайзер hвых=h'
испаритель hвых=h"
пароперегреватель hвых>h"
hвых<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, А-константа, Pr-критерий Прандтля, Re- критерий Рейнольдса, Pe-критерий Пекле, Gr-критерий Грязгофа)
Nu= f (A, Pe)
Nu= f(A, Re)
Nu= f(A, Pr)
Nu= f(A, Gr)

16 Какую структуру имеет уравнение для расчете коэффициента теплоотдачи (КТО) при кипении в большом объеме?
КТО= f(P или tнас, q)
КТО= f(Re, Pr, q)
КТО= f(P или tнас, x)
КТО= f(Re, P, q)

17 Укажите е выражение для расчета температуры стенки, омываемой горячим теплоносителем (t1-температура теплоносителя, КТО – коэффициент теплоотдачи, q – тепловой поток, РОК – термическое сопротивление окислов)
tст1 = t1 – q * (1/КТО Rок)
tст1 = t1 q * (1/КТО Rок)
tст1 = t1 – q * (КТО Rок)
tст1 = t1 q * (КТО Rок)

18 Укажите верное расположение характерных участков теплообмена по длине парогенерирующего 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
теплового 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 температурных условий 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

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Foxit Reader

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Ядерные энергетические установки

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ТПУ**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доцент НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.В. Воробьев

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
Итого	144	144	144	144

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

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

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:

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

Уметь:

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:

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

ПКС-3.2: Организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Знать:

состав данных мониторинга

Уметь:

организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга

Владеть:

навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга

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:

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:

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:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

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

3.2	**Уметь:**
определять перечень показателей для проведения мониторинга соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при производстве строительно-монтажных работ на строительстве ТиАЭ	
организовывать сбор и систематизацию данных мониторинга	
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	
3.3	**Владеть:**
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	
навыками организации сбора и систематизации данных мониторинга	
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	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Управление проектом

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
кэн, Доцент, Рабцевич Ольга Валерьевна _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний в области управления проектами и навыков практического использования инструментария управления проектами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях
2.1.2	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.3	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.4	BIM технологии в строительстве
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Планирование карьеры
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Особенности выбора исходной информации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Демонстрирует умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной до-кументации при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
Демонстрирует навыки подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Некоторые особенности разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Уметь:
Показывает некоторые умения разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
Показывает некоторые навыки подготовки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Некоторые особенности разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ.
Уметь:
Демонстрирует некоторые умения при подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
Демонстрирует некоторые навыки подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ.

УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Знать:
Особенности оценки индивидуального личностного потенциала
Уметь:
Сделать некоторую оценку индивидуального личностного потенциала

Владеть:
Демонстрирует навыки выполнения оценки личностного потенциала и выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.

УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Знать:
Принципы формулирования цели команды согласно целям проекта.
Уметь:
Формулировать цель команды проекта согласно целям проекта.
Владеть:
Демонстрирует навыки формирования целей команды проекта согласно целям проекта.

УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Знать:
Принципы определения состава команды и критериев отбора её участников
Уметь:
Определять состав команды проекта и критерии отбора её участников.
Владеть:
Показывает навыки определения состава команды проекта и критериев отбора её участников.

УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды
Знать:
Принципы формирования плана работы команды проекта.
Уметь:
Демонстрирует умения формирования плана работы команды проекта.
Владеть:
Навыками подготовки плана работы команды проекта.

УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
Знать:
Демонстрирует знания принципов выбора правил командной работы по проекту.
Уметь:
Показывает умения формирования правил командной работы по проекту.
Владеть:
Показывает навыки выбора правил командной работы по проекту.

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

УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
Знать:
Принципы выбора стиля управления работой команды проекта.
Уметь:
Выбирать стиль управления работой команды проекта в соответствии с ситуацией
Владеть:
Показывает навыки выбора стиля управления работой команды проекта.

УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности
Знать:
Принципы подготовки презентации результатов работы по проекту.

Уметь:
Представлять результаты работы по проекту.
Владеть:
Демонстрирует навыки презентации результатов работы по проекту.

УК-3.8: Оценка эффективности работы команды
Знать:
Принципы оценки эффективности работы команды проекта.
Уметь:
Выполнять оценку эффективности работы команды проекта.
Владеть:
Показывает навыки выполнения оценки эффективности работы команды проекта.

УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
Знать:
Принципы выбора стратегии формирования команды проекта.
Уметь:
Выбирать стратегию формирования команды проекта.
Владеть:
Демонстрирует навыки осуществления выбора стратегии формирования команды и контроля над её реализацией.

УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды
Знать:
Принципы контроля реализации стратегического плана команды проекта.
Уметь:
Контролировать реализацию стратегического плана команды проекта.
Владеть:
Показывает навыки контроля реализации стратегического плана команды проекта.

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
Показывает знания навыков выявления и описания сути проблемной ситуации при управлении проектами в инвестиционно -строительной деятельности.
Уметь:
Демонстрирует умения выявления проблемной ситуации при определении целей, задач и методов управления проектами.
Владеть:
Владение навыками выявления проблемной ситуации

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
Показывает знания разложения проблемной ситуации в управлении проектами на составляющие.
Уметь:
Показывает умения выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Владеть:
Демонстрирует навыки выявления составляющих проблемной ситуации в управлении проектами и ана-лиза связей между этими составляющими.

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
Особенности сбора, систематизации информации по проблеме проекта. Знать источники информации для подготовки определённых разделов проекта.
Уметь:
Собирать и систематизировать информацию по проблеме проекта
Владеть:
Демонстрирует навыки и умения сбора, обработки и систематизации информации, необходимой для управления проектами.

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Знать:
Особенности оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Уметь:
Показывает умения оценки адекватности и достоверности информации, необходимой для управления проектами.
Владеть:
Умениями определенной оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Знать:
Особенности выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Уметь:
Выбирать методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации
Владеть:
Демонстрирует навыки выбора методов критического анализа, требующихся для управления проектами.

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
Знать:
Особенности разработки плана действий по решению проблемной ситуации
Уметь:
Показывает умения формирования плана действий, необходимого для решения проблемной ситуации
Владеть:
Показывает навыки формирования плана действий, необходимого для управления проектами.

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Знать:
Особенности выбора способа обоснования решения проблемной ситуации.
Уметь:
Показать выбор способа обоснования решения проблемной ситуации.
Владеть:
Демонстрирует навыки выбора способа обоснования решения при управлении проектом.

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Знать:
Принципы формирования целей, задач и результатов проекта
Уметь:
Формулировать цели, задачи проекта
Владеть:
Показывает навыки формулирования целей, задач и ожидаемых результатов проекта.

УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Знать:
Принципы и методы определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах, необходимых для реализации проекта
Уметь:
Определять потребность в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта
Владеть:
Демонстрирует навыки определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
Знать:
Подходы к формированию плана проекта. Основные структуры разделов проекта.
Уметь:
Использовать подходы к формированию плана проекта. Формировать структуру разделов проекта.

Владеть:
Показывает навыки формирования плана и структуры проекта

УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Знать:
Основы, методы и принципы оценки эффективности проекта.
Уметь:
Выполнять оценку эффективности проекта согласно методам и принципам оценки эффективности реализации проекта.
Владеть:
Показывает навыки выполнения оценки эффективности реализации проекта и формирования плана действий по корректировке решений по проекту.

УК-2.4: Контроль реализации проекта
Знать:
Принципы осуществления контроля реализации проекта
Уметь:
Осуществлять контроль реализации проекта.
Владеть:
Демонстрирует навыки выполнения контроля реализации проекта.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные этапы планирования и организации проектной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Организовывать работу команды проекта
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Иметь навыки планирования деятельности по проекту и организации работы команды проекта

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Теоретические основы управления проектами.						
1.1	Инвестиции и инвестиционный процесс. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

1.2	Инвестиции и инвестиционный процесс. /Пр/	2	1,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Инвестиции и инвестиционный процесс. /Ср/	2	1,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10		0	
1.4	Управление проектом: понятие, цели, задачи, этапы. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

1.5	Управление проектом: понятие, цели, задачи, этапы. /Пр/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10		0	
1.6	Управление проектом: понятие, цели, задачи, этапы /Ср/	2	2,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Инвестиционный проект как объект управления.						
2.1	Инвестиционный проект: цели и задачи реализации проекта, жизненный цикл проекта /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

2.2	Инвестиционный проект: цели и задачи реализации проекта, жизненный цикл проекта. /Пр/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10		0	
2.3	Инвестиционный проект: цели и задачи реализации проекта, жизненный цикл проекта /Ср/	2	1,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.4	Структура инвестиционного проекта. Бизнес-план инвестиционного проекта. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

2.5	Структура инвестиционного проекта. Бизнес-план инвестиционного проекта. /Пр/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.6	Структура инвестиционного проекта. Бизнес-план инвестиционного проекта. /Ср/	2	3,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.7	Окружение проекта. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

2.8	Окружение проекта. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
2.9	Окружение проекта. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Регулирование инвестиционно-строительной деятельности и деятельности по управлению проектами.						
3.1	Регулирование инвестиционно-строительной деятельности. /Лек/	2	0,4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

3.2	Регулирование инвестиционно-строительной деятельности. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.3	Регулирование деятельности по управлению проектами. Стандарты управления проектами. /Лек/	2	0,6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.4	Регулирование деятельности по управлению проектами. Стандарты управления проектами. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Процессы и функции управления проектом.						

4.1	Процессы управления проектом. /Лек/	2	0,6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
4.2	Процессы управления проектом. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10		0	
4.3	Процессы управления проектом. /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

4.4	Функции управления проектом. /Лек/	2	0,4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
4.5	Функции управления проектом. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Управление организацией проектной деятельности.						
5.1	Цели, задачи, виды, способы управления организацией проектной деятельности. /Лек/	2	0,4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

5.2	Цели, задачи, виды, способы управления организацией проектной деятельности. /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
5.3	Управление взаимодействием участников проекта (внешнее управление организацией проекта) /Лек/	2	0,6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
5.4	Управление взаимодействием участников проекта (внешнее управление организацией проекта). /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	

5.5	Управление организацией деятельности внутри проекта (внутреннее управление организацией проекта). /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
5.6	Управление организацией деятельности внутри проекта (внутреннее управление организацией проекта). /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
5.7	Управление организацией деятельности внутри проекта (внутреннее управление организацией проекта). /Ср/	2	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Управление командной проекта.						

6.1	Команда проекта: цели, задачи, стратегии формирования команды. /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.2	Команда проекта: цели, задачи, стратегии формирования команды. /Ср/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.3	План работы команды проекта. /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	

6.4	План работы команды проекта. /Пр/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.5	План работы команды проекта. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.6	Способы мотивации команды проекта. /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	

6.7	Способы мотивации команды проекта. /Пр/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.8	Способы мотивации команды проекта. /Ср/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.9	Оценка эффективности работы команды проекта. /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

6.10	Оценка эффективности работы команды проекта. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
6.11	Оценка эффективности работы команды проекта. /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Оценка проекта.						
7.1	Подготовка исходной информации для реализации проекта. /Лек/	2	0,6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

7.2	Подготовка исходной информации для реализации проекта. /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.3	Принципы разработки разделов инвестиционного проекта. /Лек/	2	0,4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.4	Принципы разработки разделов инвестиционного проекта. /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

7.5	Технико-экономические показатели реализации проекта. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.6	Технико-экономические показатели реализации проекта. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.7	Технико-экономические показатели реализации проекта. /Ср/	2	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

7.8	Оценка эффективности реализации проекта. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.9	Оценка эффективности реализации проекта. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.10	Оценка эффективности реализации проекта. /Ср/	2	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Оценка рисков реализации проекта.						

8.1	Риск реализации проекта: понятие, виды рисков. /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
8.2	Риск реализации проекта: понятие, виды рисков. /Ср/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
8.3	Подходы к оценке риска. Методы минимизации риска. /Лек/	2	1,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

8.4	Подходы к оценке риска. Методы минимизации риска. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
8.5	Подходы к оценке риска. Методы минимизации риска. /Ср/	2	2,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-6.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6 УК-3.7 УК-3.8 УК-3.9 УК-3.10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятия «управление проектом» и «проект». Сущность управленческой деятельности. Задачи управления проектами.

Управление проектом – вид управленческой деятельности, включающий в себя формирование целей проекта, создание модели (плана) действий по достижению целей проекта, разработку и применение различных методов и инструментов реализации проекта в жизнь, а также контроль результатов реализации проекта.

Управленческая деятельность – деятельность по руководству ресурсами проекта, включает пять взаимосвязанных между собой видов деятельности:

1. Планирование - определение последовательности действий, обеспечивающей оптимальный результат при заданных ограничениях ресурсов.
2. Организация - определение путей, методов и средств достижения поставленной цели.
3. Координация - установление слаженных, сбалансированных отношений между участниками проекта.
4. Активизация - создание благоприятных, стимулирующих условий труда.
5. Контроль - своевременное устранение отклонений от заданного плана и их предупреждение в будущем.

Задачи управления проектом:

1. Разработка идеи проекта.
2. Формирование цели проекта.
3. Разработка структуры проекта и определение содержания проекта – разработка бизнес-плана проекта (разделы проекта, этапы работы).
4. Определение сроков выполнения проекта и разработка календарного плана его реализации.
5. Определение затрат экономических ресурсов и планирование их использования.
6. Подбор исполнителей работ и заключение контрактов.
7. Учет рисков проекта.
8. Оценка эффективности проекта с учетом факторов риска.
9. Контроль хода выполнения проекта и его результатов.

2. Функции управления проектом.
Существует девять функций управления проектами:
1. Управление интеграцией проекта.
2. Управление содержанием (предметной областью) проекта.
3. Управление сроками проекта.
4. Управление стоимостью проекта.
5. Управление качеством проекта.
6. Управление человеческими ресурсами проекта.
7. Управление коммуникациями (взаимодействиями и информационными связями) проекта.
8. Управление рисками проекта.
9. Управление контрактами и обеспечением проекта.

3. Классификация проектов по видам.
а) по масштабу (размеру) проекта:
- малый (невелики по масштабу, просты и ограничены объемами; небольшие (часто в блоч-но-модульном исполнении) промышленные предприятия, модернизация действующих производств).
- средний
- мегапроект (целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, та-кие программы могут быть международными, государственными, национальными, региональными).
б) по сложности (наличие технических, организационных или ресурсных задач, решение которых предполагает нетривиальные подходы и повышенные затраты на их решение. Естественно, на практике встречаются различные варианты сложных проектов с преобладающим влиянием какого-либо из перечисленных видов сложности - например, использование нетрадиционных технологий строительства, значительное число участников проекта, сложные схемы финансирования и др.):
- простой
- организационно сложный
- технически сложный
- ресурсно сложный
- комплексно сложный
в) по срокам реализации:
- краткосрочный (реализуются на предприятиях по производству новинок различного рода, опытных установках, восстановительных работах. На таких объектах заказчик обычно идет на увеличение окончательной (фактической) стоимости проекта, против первоначальной, поскольку более всего он заинтересован в скорейшем его завершении)
- среднесрочный (средний)
- долгосрочный (мегапроект)
г) По требованиям к качеству и способам его обеспечения:
- бездефектный (в качестве доминирующего фактора используют повышенное качество. Обычно стоимость бездефектных проектов весьма высока и измеряется сотнями миллионов и даже миллиардами долларов. Например, атомные электростанции)
- модульный
- стандартный
д) По характеру проекта/уровню участников:
- международный
- государственный
- региональный
- местный
е) По характеру целевой задачи проекта:
- антикризисный
- реформирование / реструктуризация
- новое производство
ж) По сфере / области реализации проекта:
- финансовый
- инновационный
- социальный
- реальный / строительство / недвижимость
- образовательный
д) в зависимости от типов управления проектом

4. SWOT-анализ как метод разработки стратегии проекта.
SWOT-анализ – метод стратегического планирования, используемый для оценки факторов, влияющих на проект или предприятие.
SWOT-анализ – анализ внешней и внутренней среды проекта. Метод включает определе-ние цели проекта и выявление факторов внутренней и внешней среды проекта, способствующих достижению цели или осложняющих это достижение. Все факторы делятся на четыре категории: два фактора внутренней среды: strengths (сильные стороны), weaknesses (слабые стороны); и два фактора внешней среды: opportunities (возможности) и threats (угрозы). Со стороны внешней среды можно ожидать либо угрозы, либо возможности для реализации проекта, а со стороны внутренней среды анализируются сильные и слабые стороны проекта.

5. Разработка и выбор стратегии проекта. Матрица Бостонской консультационной группы.
Решаемые с помощью матрицы задачи:
1. Анализ стратегического положения на рынке.
2. Анализ конкурентоспособности организации или отдельных направлений (видов) бизнеса организации.
3. Выбор или обоснование изменения стратегии производства и продаж организации или стратегии развития отдельных направлений бизнеса.
В основе матрицы БКГ лежит модель жизненного цикла товара, в соответствии с которой товар в своем развитии проходит четыре стадии: выход на рынок, рост, зрелость и спад.
Для оценки конкурентоспособности отдельных видов бизнеса в матрице БКГ используются два критерия:
– темп роста отраслевого рынка. Темп роста рынка определяется как средневзвешенное значение темпов роста различных сегментов рынка, в которых действует предприятие, или прини-мается равным темпу роста отраслевого продукта или валового национального продукта. Темпы роста отрасли 10% и более рассматриваются как высокие.
– относительная доля рынка. Относительная доля рынка определяется делением доли рынка рассматриваемого бизнеса на долю рынка крупнейшего конкурента. Значение доли рынка, равное 1, отделяет продукты – рыночные лидеры – от последователей. Пример. Если бизнес-единице принадлежит 10% рынка, на котором самый крупный конкурент владеет долей 20%, то относительная доля данного бизнеса составит 0,5 (10/20).

6. Участники проекта и их функции.
Состав участников проекта, их роли, распределение обязанностей, прав и ответственности зависят от типа, масштаба и сложности проекта, и от жизненного цикла проекта.
Состав участников проекта:
1. Инициатор проекта - участник проекта, придумавший и являющийся носителем основ-ной идеи проекта и инициативы его реализации. В качестве инициатора может выступать практически любой из будущих участников проекта. В качестве инициатора может выступать практически любой из будущих участников проекта. Так, инициатором проекта может быть инвестор, за-казчик, кто-либо из членов команды проекта, кто-либо из контракторов.
2. Инвестор - участник проекта, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта. Инвестор вступает в контрактные отношения с заказчиком.
3. Заказчик – это лицо, выполняющее (по поручению инициатора или инвестора проекта) функции, связанные с организацией работ по проекту.
Заказчик заключает контракты с другими участниками проекта (инвестором, подрядчика-ми), несет ответственность за результаты проекта перед другими участниками проекта.
Заказчик может управлять проектом - в этом случае, Заказчик → Руководитель проекта (проект-менеджер).
4. Команда проекта - это группа специалистов, создаваемая на период реализации проекта и обеспечивающая достижение целей проекта.
В составе команды проекта иногда выделяют команду управления проектом, включающую тех членов команды, которые непосредственно вовлечены в процессы управления проектом. В не-больших проектах команда управления проектом может включать в себя практически всех членов команды проекта.
Руководство командой проекта (и командой управления проекта) осуществляет руководи-тель проекта.
Руководитель проекта может рассматриваться в качестве отдельного участника проекта
5. Контрактор (подрядчик) - участник проекта, берущий на себя обязательства по выполнению отдельных работ по проекту.
Контрактор может выступать как подрядчик, исполнитель ра-бот или консультант. Он может отвечать за выполнение основных работ по проекту - тогда он генеральный Контрактор (генеральный подрядчик) (= те, кто работает по контракту = договору).
Контракторы несут ответственность перед заказчиком проекта.
6. Субконтрактор (субподрядчик) - участник проекта, берущий на себя обязательства пе-ред контрактором за выполнение отдельных работ по проекту. Взаимодействует с проектом не напрямую, а через контрактора, с которым у него заключены договорные обязательства. Субконтракторы не несут ответственности перед заказчиком. Они ответственны перед контрактором, за-ключившим с ними договор.

7. Окружение проекта.
Окружение проекта – это субъекты, непосредственно не принимающие участия в проекте, но влияющие на проект и взаимодействующие с проектом и его отдельными элементами. Окруже-ние - источник рисков.
Окружение проекта разделяют на две группы - ближнее (непосредственное) и дальнее. Оба окружение оказывают влияние на проект и его реализацию.
Ближнее окружение – субъекты, непосредственно взаимодействующие с проектом. Влияют в большей степени.
Дальнее окружение - опосредованное взаимодействие с проектом через других субъектов, субъектов непосредственного окружения. Косвенно взаимодействуют с проектом.

8. Стейкхолдеры проекта.
Стейкхолдеры - это физические и юридические лица, заинтересованные, либо не заинтересованные в реализации проекта (т.е. интерес к проекту может проявляться как в заинтересованности в его успешной реализации, так и в заинтересованности в его свёртывании).
К стейкхолдерам проекта относят его участников и субъектов ближнего и дальнего окружения.
В процессе подготовки к реализации проекта проводится выявление мнений стейкхолдеров о проекте и анализ интересов стейкхолдеров.
Цель анализа интересов стейкхолдеров - выявление и систематизация информации о стейкхолдерах проекта и их интересах и оценка риска реализации проекта, обусловленного интересами стейкхолдеров проекта.
В качестве инструментов, с помощью которых производится анализ интересов стейкхолдеров используются:

1. Карта заинтересованных сторон (Stakeholder’s Map);
2. Таблица интересов;
3. Матрица «поддержка - сила влияния»,

9. Формы регулирования проектного управления.
Выделить можно две формы:
- государственное регулирование
- негосударственное регулирование.

10. Стандарты управления проектом.
Стандарт управления проектами - это свод правил по управлению проектами, который носит либо обязательный характер (для государственных стандартов), либо рекомендательный характер (для стандартов, разрабатываемых негосударственными организациями).
Виды стандартов управления проектами:
- международные стандарты (стандарты, которые получили международное значение в ходе своего развития или предназначены для международного применения);
- национальные стандарты (создаются либо органами государственного управления для использования внутри одного государства, либо разрабатываются негосударственными организациями и в процессе своего развития получают общенациональный статус);
- корпоративные стандарты (разрабатываются отдельными организациями или группами организаций для собственного использования).

11. Организационные структуры проекта: понятие, виды связей.
Организационная структура - это совокупность элементов организации (должностей и структурных подразделений), участвующих в управленческой деятельности, и связей между ними.
Связи бывают:
- вертикальные (административные) - обеспечивают процессы принятия и реализации ре-шений;
- горизонтальные (например, технологические) - обеспечивают процессы выполнения ра-бот.
Управление реализуется как посредством вертикальных, так и горизонтальных связей.
Проектирование организационной структуры управления тесно связано с задачами проектирования системы коммуникаций, с технологическими и финансовыми решениями по проекту, с формированием организационной культуры, определяющей неформальные связи между сотрудниками.
Организационная структура определяет состав человеческих ресурсов и систему взаимодействия между ними.
Общие принципы построения организационных структур управления проектами:
- соответствие организационной структуры системе взаимоотношений участников проекта.
- соответствие организационной структуры содержанию проекта.
- соответствие организационной структуры требованиям внешнего окружения.

12. Управление персоналом проекта: разработка плана управления командой проекта.
План управления командой проекта – определенная последовательность действий по организации работы команды с целью обеспечения наиболее эффективного достижения целей проекта; описывает когда и как будут выполнены связанные с персоналом требования; является частью организационного плана.
План управления персоналом включает в себя следующие пункты:
1. Определение потребности в персонале – необходимых профессий, квалификационных требований и количества персонала.
2. Организация набора персонала. Выполняется согласно оценке компетенций.
3. Определение функций и распределение ответственности (составление матриц ответственности).
4. Выбор методов управления персоналом (рассмотрим чуть позже).
5. Определение графика рабочего времени.
6. Определение критериев высвобождения работников.
7. Оценка потребности в обучении и разработка системы повышения квалификации.
8. Разработка правил техники безопасности.
9. Разработка системы оценки эффективности работы команды. Контроль и мониторинг.

13. Управление персоналом проекта: составление матрицы ответственности.
Матрица ответственности является компактной формой представления взаимосвязи между отдельными членами команды проекта и возложенными на них обязанностями. Матрица имеет следующую структуру: в левом столбце представлены работы проекта, названия столбцов справа содержат перечень ролей, обеспечивающих выполнение указанных работ. На пересечении строк и столбцов в ячейке указывается степень участия члена команды в данной работе – консультация, разработка, приемка работы, утверждение и др.

14. Управление персоналом проекта: выбор инструментов формирования команды проекта и выявление этапа развития команды проекта.
Выделяют следующие инструменты формирования команды проекта:
1. Навыки в области межличностного общения.
2. Обучение.
3. Тимбилдинг.
4. Принципы взаимодействия.

5. Со-расположение.
6. Поощрение и премирование.
Выделяют следующие стадии развития команды:
1. стадию формирования.
2. стадию психологической напряженности.
3. стадию нормализации.
4. стадию деятельности.
5. стадию расформирования.

15. Управление персоналом проекта: тип и стиль руководства командой проекта.
Тип управления командой проекта – это характеристика того, как принимаются (управленческая форма) и каким способом реализуются (рычаг управления) управленческие решения. Типы управления должны соответствовать организационной культуре команды проекта, и следовательно, особенностям персонала.
Стиль руководства – это управленческая категория, позволяющая комплексно оценивать поведение руководителя в коллективе, используемые им методы подготовки и принятия решений, способы их осуществления и формы контроля за деятельностью подчиненных.

16. Жизненный цикл проекта: понятие, фазы, направления влияния.
Жизненный цикл проекта – промежуток времени между моментом начала работы над проектом и моментом ликвидации (закрытия) проекта.
Обобщенно можно выделить две фазы - фаза разработки и фаза реализации.
Фаза разработки - разработка полной модели проекта, цели проекта, планирование проектной деятельности (бизнес-план, технико-экономическое обоснование реализации проекта, проектная документация).
Фаза реализации - воплощение модели, выполнение ранее утвержденных планов, реализация принятых решений.

17. Структура инвестиционного проекта.
Структура инвестиционного проекта в строительстве (здесь представлена наиболее общая структура инвестиционного проекта) – элементы (элементы проекта также называют разделами проекта).
1. Резюме проекта. В этом разделе приводятся краткие данные о проекте и о результатах его реализации.
2. Цели инвестирования и окружение проекта.
3. Продукция, услуги. Приводится полное описание продукта (услуги) проекта:
4. Анализ рынка.
5. Место размещения бизнеса.
6. Сведения об инвесторе.
7. Инвестиции.
8. Организационный план. Формирование системы взаимодействия между участниками проекта (разграничение полномочий и функции участников).
9. Проектные решения (строительные решения).
10. Технологические решения.
11. Обеспечение материальными ресурсами.
12. Обеспечение кадрами.
13. План производства и продаж.
14. Финансовый план.
15. Оценка эффективности инвестиций.
16. Оценка рисков реализации проекта.

18. Оценка эффективности реализации проекта.
Выполняется двумя способами:
1. Простой метод (простой срок окупаемости и простая норма прибыли).
2. Метод дисконтирования (рассчитываются показатели эффективности проекта ЧДД, ИДДИ, ИДДЗ, ВНД и другие при необходимости).

19. Управление риском: понятие и виды рисков проекта.
Инвестиционный риск - это вероятность наступления неблагоприятных событий для проекта (вероятность потери инвестиций, вероятность неполучения дохода).
Признаки классификации риска:
1. По отношению к инвестиционному проекту
2. В зависимости от уровня экономики
3. По природе возникновения
4. По времени проявления / действия.
и др.

20. Методы оценки риска.
Существуют три основные группы методов оценки инвестиционного риска:
1. Количественные методы оценки инвестиционного риска.
1.1. Определение точки безубыточности проекта.
1.2. Анализ чувствительности проекта.
1.3. Сценарное моделирование.

и др.
2. Качественные (экспертные) методы оценки инвестиционного риска.
2.1. Метод экспертных оценок.
2.2. Метод дерева решений.
и др.
3. Комплексные (смешанные) методы.

21. Оценка инвестиционного риска на основе расчета показателей безубыточности инвестиционного проекта.
Точка безубыточности – это такой объем реализации продукции в натуральном выражении, при котором выручка от продажи равна себестоимости реализованной продукции, а чистая прибыль равна нулю.
Безубыточный объем производства – объем производства, соответствующий точке безубыточности.
Точка безубыточности показывает границы эффективности деятельности по проекту: если объем продаж меньше безубыточного, то организация несет убытки, если больше – получает прибыль.

22. Метод оценки риска с помощью разработки сценариев развития проекта.
Предполагается, что неопределенность может привести к реализации любого из трех сценариев развития инвестиционной ситуации:
Консервативный сценарий, как правило, основан на неизменности всех показателей проекта и принимается по первоначальному варианту расчетов.
Оптимистический сценарий предполагает благоприятное для инвестора изменение ситуации, причинами которого могут быть снижение потребности в инвестициях, повышение цены услуги, понижение ставок налогов, уменьшение процентной ставки по кредиту и др.
Пессимистический сценарий, напротив, призван показать, что произойдет с проектом при самом неблагоприятном развитии ситуации, которое может быть обусловлено увеличением потребности в инвестициях, повышением текущих затрат, падением цены услуги, ростом процентной ставки кредита, увеличением налогового бремени и др.
Каждый из трех сценариев развития ситуации связан с изменением определенных факторов реализации проекта, причем, изменение всех факторов, согласно определенному сценарию, происходит одновременно.
Изменение факторов проекта отразится на изменении показателей эффективности - ЧДД, ИДДИ будут различаться в зависимости от сценария развития ситуации.

23. Методы управления риском: избежание, принятие и снижение рисков (сущность методов).
В теории и практике управления рисками выделяют такие способы минимизации рисков, как:
1. Избежание рисков.
Это самое простое решение для предпринимателя. Оно позволяет полностью избежать последствий неблагоприятного действия риска.
Руководители отказываются от услуг ненадежных партнеров, стремятся работать только с убедительно подтвердившими свою надежность контрагентами – потребителями и поставщиками.
Два направления:
– отказ от ненадежных партнеров;
– отказ от ненадежных проектов.
2. Принятие рисков.
Принятие риска предполагает отсутствие реакции на вероятность возникновения риска или рисковые причины.
При рассмотрении критериев принятия риска необходимо учитывать:
- как будет принято решение о приемлемости риска;
- как будет определяться относительная значимость рисков;
- как риск будет приниматься во внимание при выборе между несколькими вариантами в ситуациях, когда каждый вариант связан с несколькими рисками, которые могут иметь положительные или отрицательные последствия, или и то и другое.
3. Снижение степени рисков (минимизация рисков).
Данный метод предполагает разработку и внедрение мер, нацеленных на уменьшение вероятных потерь.
После выявления рисков, с которыми может столкнуться предприниматель в процессе своей деятельности, и проведения оценки рисков.

Темы практических занятий:
1. SWOT-анализ проекта
2. Анализ участников проекта
3. Оценка показателей реализации проекта.
4. Оценка риска реализации проекта.

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 1. SWOT-анализ - это:
A) анализ финансовых показателей проекта
B) оценка прибыли проекта
C) анализ внешней и внутренней среды проекта
D) анализ эффективности проекта
Резюме правильного ответа: C

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 2. Расположите последовательно этапы подготовки стратегии проекта:
- Реализация стратегии
- Разработка и выбор стратегии
- Стратегический анализ
Резюме правильного ответа: {Стратегический анализ} {Разработка и выбор стратегии} {Реализация стратегии}

(УК-1) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 3. Для проекта строительства коммерческого объекта с целью сдачи затем площадей объекта выделены факторы внешней и внутренней среды проекта. Распределите факторы сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в соответствующие ячейки матрицы SWOT-анализа.
Таблица. Сильные стороны / Возможности / Слабые стороны / Угрозы
Распределяемые факторы: {рост инфляции в экономике} {высокий уровень конкуренции на рынке} {высокое качество отделочных работ} {возможный рост спроса на рынке аренды} {снижение ставок по кредитам} {высокая энергоэффективность объекта} {возможное нарушение технологии строительства}
Резюме правильного ответа:
сильные стороны: {высокое качество отделочных работ} {высокая энергоэффективность объекта}
возможности: {возможный рост спроса на рынке аренды} {снижение ставок по кредитам}
слабые стороны: {возможное нарушение технологии строительства} {недостаточность парковочных мест}
угрозы: {высокий уровень конкуренции на рынке} {рост инфляции в экономике}

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 4. Свод правил по управлению проектами, который носит либо обязательный характер (для государственных стандартов), либо рекомендательный характер - это:
A) стандарт
B) рекомендация
C) компетенция
D) закон
Резюме правильного ответа: A

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 5. Как расшифровывается название организации СОВНЕТ?
A) Советов нет
B) Советский Интернет
C) Сеть Совы
D) Сеть советов
E) Совокупная сеть
Резюме правильного ответа: B

(УК-1) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 6. Какая из перечисленных ниже организаций, занимается исследованиями в области управления проектами:
A) IPMA
B) UN
C) OECD
D) WHO
Резюме правильного ответа: A

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 7. Национальные стандарты - это:
A) создаются либо органами государственного управления для использования внутри одного государства, либо разрабатываются негосударственными организациями и в процессе своего развития получают общенациональный статус
B) стандарты, которые получили международное значение в ходе своего развития или предназначены для международного применения
C) стандарты, которые разрабатываются отдельными организациями или группами организаций для собственного использования
Резюме правильного ответа: A

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 8. Международные стандарты - это:
A) создаются либо органами государственного управления для использования внутри одного государства, либо разрабатываются негосударственными организациями и в процессе своего развития получают общенациональный статус
B) стандарты, которые получили международное значение в ходе своего развития или предназначены для международного применения
C) стандарты, которые разрабатываются отдельными организациями или группами организаций для собственного использования
Резюме правильного ответа: B

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 9. Корпоративные стандарты - это:
A) создаются либо органами государственного управления для использования внутри одного государства, либо разрабатываются негосударственными организациями и в процессе своего развития получают общенациональный статус
B) стандарты, которые получили международное значение в ходе своего развития или предназначены для международного применения
C) стандарты, которые разрабатываются отдельными организациями или группами организаций для собственного использования

Резюме правильного ответа: С

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 10. Зачем необходимо регулирование деятельности по управлению проектами?
А) в целях обеспечения качества и эффективности реализации проектов
В) в целях установления единой структуры проектов
С) в целях расчета единых показателей проектов
Резюме правильного ответа: А

(УК-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 11. Что такое «цель» в широком смысле?
А) Любой промежуточный результат деятельности команды
Б) Желаемый результат деятельности, достигаемый в заданных условиях
В) Количество ресурсов, необходимых для решения задачи
Г) План действий по устранению возникшей проблемы
Резюме правильного ответа: Б

(УК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 12. К какому уровню иерархии целей национального проекта относится «Разработка технологий замкнутого ядерного топливного цикла»?
А) Стратегический уровень
Б) Цели более низких уровней
В) Генеральная цель (миссия)
Г) Цели первого уровня
Резюме правильного ответа: Г

(УК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 13. Чему должна быть равна сумма коэффициентов значимости целей одного уровня иерархии в дереве целей?
А) 0 или 50%
Б) 1 или 100%
В) Произведению весов вышестоящего уровня
Г) Любому числу, определяемому руководителем
Резюме правильного ответа: Б

(УК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 14. Какая ключевая особенность отличает классический метод MBO (Управление целями) от OKR?
А) Централизованное управление только «сверху-вниз»
Б) Полная свобода творчества для команд
В) Отсутствие каких-либо временных ограничений для задач
Г) Использование исключительно ментальных карт
Резюме правильного ответа: А

(УК-1) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 15. Какое количество ключевых результатов (Key Results) рекомендуется формулировать на одну цель в системе OKR?
А) Ровно 1
Б) От 2 до 5
В) Не менее 10
Резюме правильного ответа: Б

(УК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 16. Для каких направлений или целей метод SMART НЕ подходит?
А) Для выстраивания целей проекта
Б) Для краткосрочных и среднесрочных задач
В) Для творческих направлений и долгосрочных целей
Г) Для управления командой или конкретным отделом
Резюме правильного ответа: В

(УК-1) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 17. Какой критерий метода SMART отвечает за чёткость и однозначность формулировки цели?
А) Specific (конкретность)
Б) Measurable (измеримость)
В) Achievable (достижимость)
Г) Relevant (значимость)
Правильный ответ: А) Specific (конкретность)

(УК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 18. Что является обязательным элементом формализованной цели проекта?
А) Количественные характеристики результата
Б) Качественные характеристики результата
В) Только сроки выполнения
Г) Только ответственные лица
Правильный ответ: А) Количественные характеристики результата

(УК-1) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 19. Какой критерий метода SMART отвечает за соответствие цели глобальному направлению организации?
А) Time bound (ограниченность во времени)
Б) Relevant (релевантность)
В) Achievable (достижимость)
Г) Measurable (измеримость)
Правильный ответ: Б) Relevant (релевантность)

(УК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 20. Что такое дерево целей в методологии целеполагания?
А) Иерархическая система целей с главной целью на вершине
Б) Список всех целей проекта
В) График достижения целей
Г) Система показателей эффективности
Правильный ответ: А) Иерархическая система целей с главной целью на вершине

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 1. Расположите по порядку управленческие процессы:
- Планирование проекта
- Контроль исполнения проекта
- Инициация проекта
- Завершение проекта
- Организация исполнения проекта
Резюме правильного ответа: {Инициация проекта} {Планирование проекта} {Организация исполнения проекта} {Контроль исполнения проекта} {Завершение проекта}

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 2. Расположите по порядку функции управления проектом:
- Управление содержанием проекта
- Управление коммуникациями
- Управление рисками проекта
- Управление интеграцией проекта
- Управление стоимостью проекта
- Управление человеческими ресурсами проекта
- Управление сроками проекта
- Управление контрактами проекта
- Управление качеством проекта
Резюме правильного ответа: {Управление интеграцией проекта} {Управление содержанием проекта} {Управление сроками проекта} {Управление стоимостью проекта} {Управление качеством проекта} {Управление человеческими ресурсами проекта} {Управление коммуникациями} {Управление рисками проекта} {Управление контрактами проекта}

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 3. Определите горизонт расчета проекта, если продолжительность проектирования - {a} лет, продолжительность строительства - {b} лет, срок службы оборудования по проекту - {c} лет, а период совмещения (строительство и ввод в эксплуатацию оборудования) - {d} лет.
Ответ: a+b+c-d

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 4. Организация исполнения проекта включает процедуры:
а. Распределение функциональных обязанностей и ответственности
б. Организация контроля выполнения расписания проекта
в. Управление командой проекта
г. Календарное планирование работ проекта
д. Анализ проблемы и потребности в проекте
Резюме правильного ответа: Организация контроля выполнения расписания проекта ; Распределение функциональных обязанностей и ответственности ; Управление командой проекта

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 5. Завершение проекта включает следующие процедуры:
а. Разрешение всех спорных вопросов
б. Роспуск команды проекта
в. Список открытых вопросов и заключительных работ
г. Принятие решений о воздействиях и изменениях
д. Прогнозирование достижения целей проекта
Резюме правильного ответа: Разрешение всех спорных вопросов ; Роспуск команды проекта ; Список открытых вопросов и заключительных работ

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 6. Какая стадия реализации проекта будет иметь наибольшую продолжительность при прочих равных условиях:
а. разработка проектной документации
б. разработка бизнес-плана проекта
в. экспертиза проектной документации
Резюме правильного ответа: разработка проектной документации

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 7. Управление сроками проекта включает в себя:
а. определение последовательности операций
б. планирование качества
в. развитие команды проекта
г. распространение информации
д. оценку длительности операций
Резюме правильного ответа: оценку длительности операций ; определение последовательности операций

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 8. Управление человеческими ресурсами проекта включает в себя:
а. определение последовательности операций
б. планирование качества
в. развитие команды проекта
г. распространение информации
д. оценку длительности операций
е. планирование человеческих ресурсов
ж. управление командой проекта
Резюме правильного ответа: планирование человеческих ресурсов ; развитие команды проекта ; управление командой проекта

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 9. Оценка длительности операций - это:
а. процесс выявления и документирования зависимостей между операциями проекта
б. процесс оценки типов и количества материалов, человеческих ресурсов, оборудования или поставок, необходимых для выполнения каждой операции
в. процесс приблизительного определения количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций при предполагаемых ресурсах
д. управление расписанием
Резюме правильного ответа: процесс приблизительного определения количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций при предполагаемых ресурсах
Резюме правильного ответа: в

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 10. Какая функция управления проектом включает "мониторинг и управление работами проекта"?
а. Управление сроками проекта
б. Управление стоимостью проекта
в. Управление интеграцией проекта
г. Управление коммуникациями проекта
д. Управление содержанием проекта
Резюме правильного ответа: а

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 11. Выберите таких субъектов, которые формируют ближнее окружение проекта (возможно несколько правильных вариантов ответа):
а. Заказчик - организация, управляющая проектом
б. Потребитель продукции проекта
в. Инициатор проекта
г. Организация, выполнившая оценку рыночной стоимости объекта проекта, с целью дальнейшей продажи объекта (проект предполагал строительство торгового центра с целью получения дохода от последующей продажи законченного строительством объекта)
д. Инспекция государственного строительного надзора, осуществляющая контроль за строительством объекта
Резюме правильного ответа: б, г

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 12. Участник проекта, который заключает контракты с другими участниками проекта, несет ответственность за результаты проекта перед другими участниками проекта, управляет реализацией проекта - это:
а. Инвестор
б. Заказчик
в. Инициатор проекта
г. Генеральный подрядчик проекта
Резюме правильного ответа: б

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 13. Какая функция управления проектом включает "планирование покупок и приобретений"?
а. Управление сроками проекта
б. Управление стоимостью проекта
в. Управление интеграцией проекта
г. Управление коммуникациями проекта
д. Управление содержанием проекта
е. Управление контрактами проекта

Резюме правильного ответа: е

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 14. Национальный проект "Жильё и городская среда" - это:
а. региональный проект
б. государственный проект
в. местный проект
Резюме правильного ответа: б

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 15. Укажите стейкхолдеров проекта:
а. инвестор
б. подрядная организация
в. заказчик
г. страховая организация, страхующая строительные риски по проекту
д. конкурент проекта
е. органы государственного строительного надзора
Резюме правильного ответа: а, б, в

(УК-2) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 16. Что такое стандарт управления проектом?
а. свод правил по управлению проектами, который носит либо обязательный характер, либо рекомендательный характер
б. перечень правил в составе определенного инвестиционного проекта, касающихся его реализации
в. строительные нормы и правила
Резюме правильного ответа: а

(УК-2) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 17. Может ли стандарт управления проектами носить обязательный характер?
а. Да
б. Нет
Резюме правильного ответа: а

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 18. Стандарты, которые создаются органами государственного управления для использования внутри одного государства - это:
а. Международные стандарты
б. Национальные стандарты
в. Корпоративные стандарты
Резюме правильного ответа: б

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 19. В зависимости от масштаба выделяют следующие виды проектов:
а. простой, сложный, ресурсно-сложный
б. международный, государственный, региональный
в. малый, средний, крупный, мегапроект
Резюме правильного ответа: в

(УК-2) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 20. Если проект реализуется несколькими государствами, то он является:
а. крупным, национальным
б. международным мегапроектом
Резюме правильного ответа: б

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 1. Авторитарный (директивный) стиль руководства - это:
А) основан на высокой централизации руководства, единоначалии в принятии решений, жестком единоличном контроле над деятельностью подчиненных. Подчиненным отводится роль исполнителей приказов руководителя, который указывает им на ближайшие цели деятельности, но не сообщает о дальнейших планах и задачах группы. Среди методов руководства преобладают приказы, распоряжения, выговоры, лишение льгот.
В) основан на хорошем взаимопонимании руководителя с подчиненными, выражающемся в открытом, взаимном обмене информацией, совместном принятии решений на основе обсуждения проблемы, распределении полномочий и ответственности между руководителем и подчиненными. При этом руководитель требователен, но справедлив. Он всемерно поощряет и стимулирует инициативу со стороны подчиненных, общается с ними доброжелательно и вежливо. Такой стиль характеризуется низкой конфликтностью и легкой управляемостью возникших конфликтов в связи с благоприятным психологическим климатом в группе.
С) отличается тем, что руководитель принимает минимальное участие в управлении, перекладывая свои функции и ответственность на других. Стиль нерезультативен. Применение его возможно лишь в творческих, научных группах, где каждому члену присуща самостоятельность и творческая индивидуальность, или при наличии в группе человека, осуществляющего фактическое руководство.
Резюме правильного ответа: А

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 2. Метод оценки эффективности персонала - система группировки - предполагает:
А) всех сотрудников делят на несколько групп – от тех кто работает на отлично, и до тех, чья работа неудовлетворительна на фоне остальных
В) несколько руководителей составляет рейтинг сотрудников, потом все рейтинги сверяются, и обычно самых низших

сокращают
C) за каждое достижение персонал получает определенное заранее количество баллов, которые по итогам периода суммируются
D) предполагает оценку сотрудника со всех сторон – руководителями, коллегами, подчиненными, клиентами и самооценка
Резюме правильного ответа: A

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 3. Тимбилдинг как инструмент формирования команды проекта - это:
A) включает в себя операции, направленные на повышение квалификации членов команды проекта
B) специальные тренинги, регулярные обсуждения хода проекта, совместная работа над плановыми задачами
C) решения о премировании, принимаются на основании результата оценки эффективности работы команды
D) регулирование настроения внутри команды, создание атмосферы уважения и доверия с целью повышения эффективности взаимодействия сотрудников
Резюме правильного ответа: B

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 4. Навыки в области межличностного общения как инструмент формирования команды проекта - это:
A) включает в себя операции, направленные на повышение квалификации членов команды проекта
B) специальные тренинги, регулярные обсуждения хода проекта, совместная работа над плановыми задачами
C) решения о премировании, принимаются на основании результата оценки эффективности работы команды
D) регулирование настроения внутри команды, создание атмосферы уважения и доверия с целью повышения эффективности взаимодействия сотрудников
Резюме правильного ответа: D

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 5. Наблюдение и обсуждение как инструмент управления командой проекта - это:
A) инструменты для контролирования процесса выполнения работ и настроения внутри команды проекта.
B) ведение журнала регистрации проблем, где в письменной форме указываются конкретные люди, в обязанности которых входит решение конкретных проблем к определенному сроку
C) формирование базы накопленных знаний (организационные диаграммы проекта, принципы, методы урегулирования конфликтов и процедуры поощрения и т.д.)
Резюме правильного ответа: A

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 6. Какой способ урегулирования конфликтов считается самым "плохим"?
A) Компромисс
B) Уклонение
C) Решение конфликта
D) Сглаживание
E) Принуждение
Резюме правильного ответа: B

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 7. Какой способ урегулирования конфликтов считается самым "хорошим"?
A) Компромисс
B) Уклонение
C) Решение конфликта
D) Сглаживание
E) Принуждение
Резюме правильного ответа: C

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 8. Расположите по порядку пункты плана управления персоналом:
а. Оценка потребности в обучении
б. Организация набора персонала
в. Определение потребности в персонале
г. Выбор методов управления персоналом
д. Разработка системы оценки эффективности работы команды
е. Определение критериев высвобождения работников
ж. Определение графика рабочего времени
з. Разработка правил техники безопасности
Резюме правильного ответа: {Определение потребности в персонале} {Организация набора персонала} {Определение функций персонала} {Выбор методов управления персоналом} {Определение графика рабочего времени} {Определение критериев высвобождения работников} {Оценка потребности в обучении} {Разработка правил техники безопасности} {Разработка системы оценки эффективности работы команды}

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 9. Расположите по порядку стадии развития команды:
а. стадия деятельности
б. стадия психологической напряженности
в. стадия формирования
г. стадия нормализации
д. стадия расформирования

Резюме правильного ответа: {стадия формирования} {стадия психологической напряженности} {стадия нормализации} {стадия деятельности} {стадия расформирования}

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 10. Функциональная организационная структура - это структура, которая:
A) реализует приоритет разделения труда по вертикальным процессам
B) концентрирует деятельность организации на выполнении проекта
C) образуется наложением на вертикальную функциональную структуру проектно-целевой структуры для усиления горизонтальной интеграции
Резюме правильного ответа: A

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 11. Матричная организационная структура - это структура, которая:
A) реализует приоритет разделения труда по вертикальным процессам
B) концентрирует деятельность организации на выполнении проекта
C) образуется наложением на вертикальную функциональную структуру проектно-целевой структуры для усиления горизонтальной интеграции
Резюме правильного ответа: C

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 12. Проектно-целевая организационная структура - это структура, которая:
A) реализует приоритет разделения труда по вертикальным процессам
B) концентрирует деятельность организации на выполнении проекта
C) образуется наложением на вертикальную функциональную структуру проектно-целевой структуры для усиления горизонтальной интеграции
Резюме правильного ответа: B

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 13. Какая организационная структура используется в вузах?
A) матричная
B) проектно-целевая
C) функциональная
Резюме правильного ответа: A

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 14. Какие факторы важны при формировании команды проекта?
а) Профессиональные навыки участников
б) Личные качества участников
в) Совместимость участников
г) Всё вышеперечисленное.
Правильный ответ: г) Всё вышеперечисленное.

(УК-3) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 15. Какие методы могут быть использованы для мотивации участников команды проекта?
а) Материальное вознаграждение
б) Признание и поощрение
в) Возможность профессионального роста
г) Всё вышеперечисленное.
Правильный ответ: г) Всё вышеперечисленное.

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 16. Что такое ролевая структура команды проекта?
а) Распределение ролей в зависимости от личных качеств участников
б) Определение ролей и обязанностей каждого участника для выполнения задач проекта
в) Формирование групп по интересам внутри команды
г) Распределение задач без учёта ролей.
Правильный ответ: б) Определение ролей и обязанностей каждого участника для выполнения задач проекта.

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 17. Какие инструменты помогают поддерживать высокий уровень мотивации участников команды на протяжении всего проекта?
а) Только финансовые стимулы.
б) Только публичные выговоры за ошибки
в) Обратная связь и возможность обсуждения текущих задач
г) Отсутствие каких-либо стимулов и поддержки.
Правильный ответ: в) Обратная связь и возможность обсуждения текущих задач.

(УК-3) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 18. Какой инструмент чаще всего используют для отслеживания прогресса и контроля выполнения задач в команде проекта?
А) SWOT-анализ.
Б) Диаграмма Ганта.
В) Матрица Эйзенхауэра.
Правильный ответ: Б) Диаграмма Ганта.

(УК-3) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 19. Какой подход помогает руководителю проекта своевременно выявлять

отклонения в работе команды и корректировать план?
А) Проведение регулярных статусных совещаний и фиксация метрик (сроки, трудозатраты, качество).
Б) Единовременная оценка результатов по завершении проекта.
В) Делегирование контроля без последующего мониторинга.
Правильный ответ: А) Проведение регулярных статусных совещаний и фиксация метрик (сроки, трудозатраты, качество).

(УК-3) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 20. Какой документ обычно используют для формализации ролей, обязанностей и зон ответственности членов команды проекта, чтобы обеспечить контроль над её развитием?
А) Устав проекта.
Б) Матрица RACI.
В) План управления рисками.
Правильный ответ: Б) Матрица RACI.

(УК-6) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 1. Может ли быть использован SWOT-анализ для оценки развития личности:
А) Да
Б) Нет
Правильный ответ: А

(УК-6) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 2. Может ли быть использована интеллект-карта для анализа целей и задач развития личности:
А) Да
Б) Нет
Правильный ответ: А

(УК-6) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 3. Какая техника самоорганизации лучше подходит для расстановки приоритетов на основе срочности и важности задач?
А) Матрица Эйзенхауэра.
Б) Метод «5 почему».
В) Диаграмма Исикавы.
Правильный ответ: А) Матрица Эйзенхауэра.

(УК-6) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 4. Какой метод чаще всего применяют для оценки индивидуального личностного потенциала с точки зрения сильных сторон и зон роста?
А) Метод попарных сравнений для ранжирования задач.
Б) SWOT-анализ личности.
В) ABC-анализ распределения времени.
Правильный ответ: Б) SWOT-анализ личности.

(УК-6) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 5. Какой приём используют для усиления самоконтроля и поддержания фокуса при реализации собственной деятельности?
А) Техника Pomodoro (чередование периодов работы и коротких перерывов).
Б) Составление карты рисков проекта.
В) Проведение SWOT-анализа внешней среды.
Правильный ответ: А) Техника Pomodoro (чередование периодов работы и коротких перерывов).

(УК-6) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 6. Какая техника позволяет эффективно распределить задачи по степени важности и срочности для целей самоорганизации?
А) Метод Дельфи.
Б) Матрица Эйзенхауэра.
В) Метод Монте-Карло.
Правильный ответ: Б) Матрица Эйзенхауэра.

(УК-6) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 7. Что целесообразно использовать для фиксации личных целей и их декомпозиции на конкретные шаги в рамках самоорганизации?
А) Дерево целей.
Б) Сетевой график.
Правильный ответ: А) Дерево целей.

(УК-6) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 8. Какой подход помогает отслеживать прогресс в реализации собственной деятельности и корректировать план на основе регулярной рефлексии?
А) Ведение личного дневника достижений и трудностей.
Б) Проведение внешнего аудита.
В) Составление бюджетной сметы.
Правильный ответ: А) Ведение личного дневника достижений и трудностей.

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 9. Какой инструмент применяют для визуализации последовательности и сроков выполнения личных задач с целью самоконтроля?
А) Диаграмма Ганта.

Б) Гистограмма распределения частот.
В) Круговая диаграмма.
Правильный ответ: А) Диаграмма Ганта.

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 10. Что в SWOT-анализе личности относят к «сильным сторонам» (Strengths)?
А) Внешние благоприятные обстоятельства, которые можно использовать.
Б) Личные навыки, компетенции и качества, дающие преимущество.
В) Внешние угрозы, способные помешать достижению целей.
Правильный ответ: Б) Личные навыки, компетенции и качества, дающие преимущество.

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 11. К какой части SWOT-анализа личности относят нехватку определённого навыка, мешающего выполнять задачи эффективно?
А) Strengths (сильные стороны).
Б) Weaknesses (слабые стороны).
В) Opportunities (возможности).
Правильный ответ: Б) Weaknesses (слабые стороны).

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 12. Что в контексте SWOT-анализа личности считается «возможностями» (Opportunities)?
А) Внутренние ограничения, связанные с личными качествами.
Б) Внешние факторы среды (курсы, стажировки, контакты), которые помогают расти.
В) Внутренние ресурсы, которыми человек уже уверенно владеет.
Правильный ответ: Б) Внешние факторы среды (курсы, стажировки, контакты), которые помогают расти.

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 13. Какой элемент SWOT-анализа используют для описания внешних факторов, способных помешать реализации планов (например, высокая конкуренция, изменения в отрасли)?
А) Threats (угрозы).
Б) Strengths (сильные стороны).
В) Weaknesses (слабые стороны).
Правильный ответ: А) Threats (угрозы).

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 14. Для чего в оценке индивидуального личностного потенциала применяют SWOT-анализ?
А) Чтобы рассчитать финансовые показатели личной деятельности.
Б) Чтобы системно сопоставить внутренние ресурсы и ограничения с внешними условиями.
В) Чтобы построить сетевой график выполнения личных задач.
Правильный ответ: Б) Чтобы системно сопоставить внутренние ресурсы и ограничения с внешними условиями.

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 15. Какой из следующих пунктов логично отнести к «Strengths» при SWOT-анализе личности?
А) Недостаток опыта в публичных выступлениях.
Б) Высокий уровень владения иностранным языком.
В) Рост конкуренции в выбранной сфере.
Правильный ответ: Б) Высокий уровень владения иностранным языком.

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 16. Какой пункт уместно включить в «Weaknesses» при оценке личностного потенциала через SWOT?
А) Наличие ментора в отрасли.
Б) Слабая дисциплина в соблюдении сроков.
В) Появление новых образовательных программ.
Правильный ответ: Б) Слабая дисциплина в соблюдении сроков.

(УК-6) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 17. В какой части SWOT-анализа фиксируют появление новых технологий, которые открывают дополнительные карьерные перспективы?
А) Opportunities (возможности).
Б) Threats (угрозы).
В) Strengths (сильные стороны).
Правильный ответ: А) Opportunities (возможности).

(УК-6) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 18. Какой фактор правильно отнести к «Threats» в SWOT-анализе личности?
А) Умение быстро осваивать новые инструменты.
Б) Автоматизация части функций, востребованных на рынке труда.
В) Поддержка со стороны коллег и наставников.
Правильный ответ: Б) Автоматизация части функций, востребованных на рынке труда.

(УК-6) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 19. Какой тип вопросов помогает выявить «слабые стороны» (Weaknesses) при проведении SWOT-анализа личности?

А) «Какие внешние тренды сейчас актуальны в моей сфере?»
Б) «В каких задачах я чаще всего допускаю ошибки или трачу слишком много времени?»
В) «Какие ресурсы и поддержка у меня есть со стороны окружения?»
Правильный ответ: Б) «В каких задачах я чаще всего допускаю ошибки или трачу слишком много времени?»

(УК-6) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 20. При SWOT-анализе личностного потенциала какой фактор уместно отнести одновременно к двум категориям — например, как потенциальную угрозу и как возможность — в зависимости от подхода человека?
А) Стабильный доход на текущем месте работы.
Б) Высокая скорость изменений в отрасли (например, в IT или финансах).
В) Наличие профильного высшего образования.
Правильный ответ: Б) Высокая скорость изменений в отрасли

(ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 1. В каком разделе приводятся краткие сведения о проекте, его основные показатели?
A) резюме
B) эффективность проекта
C) риски проекта
D) финансовые показатели проекта
E) описание продукта (услуги) проекта
Правильный ответ: A

(ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 2. Анализ рынка продукта (услуги) проекта выполняется в разделе:
A) Анализ рынка
B) Финансовый план
C) Эффективность инвестиций
D) Место размещения бизнеса
Правильный ответ: A

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 3. Наличие каких разделов отличает проект в сфере инвестиций в недвижимость от других проектов? Выберите один или несколько разделов.
A) Сведения об инвесторе
B) Технологические решения
C) Организационные решения
D) Проектные решения
F) Инвестиции и схема финансирования
Правильный ответ: A, D, F

(ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 4. Верно ли, что структура инвестиционного проекта будет зависеть от вида деятельности по проекту (от отраслевой принадлежности проекта)?
A) Верно
B) Неверно
Правильный ответ: A

(ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 5. Верно ли, что инвестиционный проект всегда будет иметь одну и ту же структуру независимо от вида деятельности по проекту?
A) Верно
B) Неверно
Правильный ответ: B

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 6. Инвестор приобрел объект недвижимости за {a} млн. руб. Ежегодный рост стоимости объекта на данном сегменте рынка недвижимости составляет {b} % в год. Какова стоимость объекта недвижимости через {c} года / лет?
Ответ: стоимость недвижимости составила a*(1+b/100)^c млн. руб.

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 7. Определите срок окупаемости инвестиционного проекта, если величина чистого дохода от его реализации составила {a} млн. руб., а общая потребность в инвестициях на его реализацию составила {b} млн. руб.?
Ответ: срок окупаемости проекта равен b/a года / лет.

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 8. В точке безубыточности инвестиционного проекта:
A) инвестиции по проекту равны чистой прибыли
B) эксплуатационные расходы по проекту равны чистой прибыли
C) выручка от реализации проекта равна текущим затратам на его реализацию
Правильный ответ: C

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 9. Итоговой мерой риска на основе оценки вариации показателей эффективности проекта является:

A) коэффициент вариации
B) дисперсия
C) математическое ожидание
D) размах вариации
E) среднее квадратическое отклонение
Правильный ответ: A

(ПКС-1) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 10. Чему равно значение коэффициента вариации при оценке риска реализации проекта, если среднее квадратическое отклонение равно 4,5, а математическое ожидание - 23,7?
A) 19,2 %
B) 19 %
C) 5,3 %
Правильный ответ: B

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 11. Укажите, какие риски из нижеперечисленных при прочих равных условиях можно отнести к внешним для проекта рискам:
A) законодательные
B) риск падения спроса на продукт проекта
C) риск нарушения технологии производства работ при реализации проекта
D) риск роста процентных ставок
F) риск роста эксплуатационных расходов при реализации проекта
E) организационные риски при реализации проекта
G) политические
Правильный ответ: A, B, D, G

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Вопрос 12. Укажите, какие риски являются внутренними рисками проекта, выбрав их из списка:
A) риски допущения ошибок в проектной документации по объектам проекта
B) риски срыва сроков поставки оборудования поставщиками проекта
C) риски изменения валютного курса
D) риски наступления неблагоприятных природно-климатических явлений
F) риски изменения налоговых ставок
Правильный ответ: A, B

(ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 13. Количественными методами оценки инвестиционного риска являются:
A) расчет точки безубыточности
B) метод деревьев решений
C) метод оценки риска на основе сценарного подхода
D) метод экспертных оценок
Правильный ответ: A, B, C

(ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 14. Качественными методами оценки инвестиционного риска являются:
A) анализ чувствительности проекта
B) метод деревьев решений
C) метод оценки риска на основе сценарного подхода
D) метод экспертных оценок
Правильный ответ: D

(ПКС-1) (Базовый уровень, 1 минута) Вопрос 15. Количественными методами оценки инвестиционного риска являются:
A) анализ чувствительности проекта
B) метод деревьев решений
C) метод оценки риска на основе вариации показателей эффективности проекта
D) метод экспертных оценок
Правильный ответ: A, B, C

(ПКС-1) (Высокий уровень, 7 минут) Вопрос 16. Рассчитайте ЧДД (чистый дисконтированный доход от реализации проекта) по данным таблицы ниже. Норма дисконта - 10 %.
Таблица. Показатель реализации проекта
Показатель: Чистый поток от реализации проекта, млн. руб.: 1 период: -1000; 2 период: 310; 3 период: 550; 4 период: 780; 5 период: 920.
Правильный ответ: 864,3 млн. руб.

(ПКС-1) (Высокий уровень, 7 минут) Вопрос 17. Рассчитайте ЧДД (чистый дисконтированный доход от реализации проекта) по данным таблицы ниже. Норма дисконта - 18 %.
Таблица. Показатель реализации проекта
Показатель: Чистый поток от реализации проекта, млн. руб.: 1 период: -2300; 2 период: -541; 3 период: 489; 4 период: 997; 5 период: 1578; 6 период: 2471.
Правильный ответ: 79,3 млн. руб.

(ПКС-1) (Высокий уровень, 4 минуты) Вопрос 19. Рассчитайте точку безубыточности проекта за 1 шаг горизонта расчета (за 1 год), если постоянные затраты за год равны 15200 тыс. руб., цена единицы продукта проекта - 5 тыс. руб./ед., переменные затраты на единицу продукта проекта 2 тыс. руб./ед.
Ответ: точка безубыточности проекта равна 5067 ед.

(ПКС-1) (Повышенный уровень, 3 минуты) Хеджирование рисков - это:
A) вкладывание средств в связанные виды деятельности (отрасли), на которых одно и тоже экономическое явление может отразиться по-разному
B) отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определённых событий за счёт денежных фондов, формируемых из уплачиваемых ими взносов
C) вкладывание средств в разные виды деятельности и отрасли
Правильный ответ: A

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование.
Практические задания.
Экзаменационные вопросы и задания.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Холодкова, Виктория Владимировна	Управление инвестиционным проектом: практическое пособие	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Балашов, Алексей Игоревич, Рогова, Елена Моисеевна, Тихонова, Майя Владимировна, Ткаченко, Елена Анатольевна	Управление проектами: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.3	Тихомирова, Ольга Геннадьевна	Управление проектом: комплексный подход и системный анализ: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лазарева, Е. А.	Управление инвестиционными проектами	Нижний Новгород: ВГУВТ, 2014
Л2.2	Куценко, Е. И., Вискова, Д. Ю., Корабейников, И. Н., Лучко, Н. В.	Управление проектами: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2016
Л2.3	Башлыков, Александр Александрович, Еремеев, Александр Павлович	Основы конструирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений в атомной энергетике: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л2.4	Федотова, Марина Алексеевна, Никонова, Ирина Александровна, Лысова, Наталья Александровна	Проектное финансирование и анализ: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
Э2	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Э3	Областная администрация Томской области
Э4	Администрация г. Томска
Э5	Федеральная служба государственной статистики
Э6	Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	Foxit Reader
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	ГИС Карта 2011

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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 об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение кон-трольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
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 дан-ных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; по-иск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной рабо-ты студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться после-довательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники 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 технология-ми, 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

_____

_____

Управление проектом

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кэн, Доцент, Рабцевич Ольга Валерьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний в области управления проектами и навыков практического использования инструментария управления проектами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях
2.1.2	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.3	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.4	BIM технологии в строительстве
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Планирование карьеры
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Особенности выбора исходной информации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Демонстрирует умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной до-кументации при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
Демонстрирует навыки подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Некоторые особенности разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Уметь:
Показывает некоторые умения разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
Показывает некоторые навыки подготовки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Некоторые особенности разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ.
Уметь:
Демонстрирует некоторые умения при подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
Демонстрирует некоторые навыки подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ.

УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Знать:
Особенности оценки индивидуального личностного потенциала
Уметь:
Сделать некоторую оценку индивидуального личностного потенциала

Владеть:
Демонстрирует навыки выполнения оценки личностного потенциала и выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.

УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Знать:
Принципы формулирования цели команды согласно целям проекта.
Уметь:
Формулировать цель команды проекта согласно целям проекта.
Владеть:
Демонстрирует навыки формирования целей команды проекта согласно целям проекта.

УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Знать:
Принципы определения состава команды и критериев отбора её участников
Уметь:
Определять состав команды проекта и критерии отбора её участников.
Владеть:
Показывает навыки определения состава команды проекта и критериев отбора её участников.

УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды
Знать:
Принципы формирования плана работы команды проекта.
Уметь:
Демонстрирует умения формирования плана работы команды проекта.
Владеть:
Навыками подготовки плана работы команды проекта.

УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
Знать:
Демонстрирует знания принципов выбора правил командной работы по проекту.
Уметь:
Показывает умения формирования правил командной работы по проекту.
Владеть:
Показывает навыки выбора правил командной работы по проекту.

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

УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
Знать:
Принципы выбора стиля управления работой команды проекта.
Уметь:
Выбирать стиль управления работой команды проекта в соответствии с ситуацией
Владеть:
Показывает навыки выбора стиля управления работой команды проекта.

УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности
Знать:
Принципы подготовки презентации результатов работы по проекту.

Уметь:
Представлять результаты работы по проекту.
Владеть:
Демонстрирует навыки презентации результатов работы по проекту.

УК-3.8: Оценка эффективности работы команды
Знать:
Принципы оценки эффективности работы команды проекта.
Уметь:
Выполнять оценку эффективности работы команды проекта.
Владеть:
Показывает навыки выполнения оценки эффективности работы команды проекта.

УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
Знать:
Принципы выбора стратегии формирования команды проекта.
Уметь:
Выбирать стратегию формирования команды проекта.
Владеть:
Демонстрирует навыки осуществления выбора стратегии формирования команды и контроля над её реализацией.

УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды
Знать:
Принципы контроля реализации стратегического плана команды проекта.
Уметь:
Контролировать реализацию стратегического плана команды проекта.
Владеть:
Показывает навыки контроля реализации стратегического плана команды проекта.

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
Показывает знания навыков выявления и описания сути проблемной ситуации при управлении проектами в инвестиционно -строительной деятельности.
Уметь:
Демонстрирует умения выявления проблемной ситуации при определении целей, задач и методов управления проектами.
Владеть:
Владение навыками выявления проблемной ситуации

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
Показывает знания разложения проблемной ситуации в управлении проектами на составляющие.
Уметь:
Показывает умения выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Владеть:
Демонстрирует навыки выявления составляющих проблемной ситуации в управлении проектами и ана-лиза связей между этими составляющими.

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
Особенности сбора, систематизации информации по проблеме проекта. Знать источники информации для подготовки определённых разделов проекта.
Уметь:
Собирать и систематизировать информацию по проблеме проекта
Владеть:
Демонстрирует навыки и умения сбора, обработки и систематизации информации, необходимой для управления проектами.

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Знать:
Особенности оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Уметь:
Показывает умения оценки адекватности и достоверности информации, необходимой для управления проектами.
Владеть:
Умениями определенной оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Знать:
Особенности выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Уметь:
Выбирать методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации
Владеть:
Демонстрирует навыки выбора методов критического анализа, требующихся для управления проектами.

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
Знать:
Особенности разработки плана действий по решению проблемной ситуации
Уметь:
Показывает умения формирования плана действий, необходимого для решения проблемной ситуации
Владеть:
Показывает навыки формирования плана действий, необходимого для управления проектами.

УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Знать:
Особенности выбора способа обоснования решения проблемной ситуации.
Уметь:
Показать выбор способа обоснования решения проблемной ситуации.
Владеть:
Демонстрирует навыки выбора способа обоснования решения при управлении проектом.

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Знать:
Принципы формирования целей, задач и результатов проекта
Уметь:
Формулировать цели, задачи проекта
Владеть:
Показывает навыки формулирования целей, задач и ожидаемых результатов проекта.

УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Знать:
Принципы и методы определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах, необходимых для реализации проекта
Уметь:
Определять потребность в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта
Владеть:
Демонстрирует навыки определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
Знать:
Подходы к формированию плана проекта. Основные структуры разделов проекта.
Уметь:
Использовать подходы к формированию плана проекта. Формировать структуру разделов проекта.

Владеть:
Показывает навыки формирования плана и структуры проекта

УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Знать:
Основы, методы и принципы оценки эффективности проекта.
Уметь:
Выполнять оценку эффективности проекта согласно методам и принципам оценки эффективности реализации проекта.
Владеть:
Показывает навыки выполнения оценки эффективности реализации проекта и формирования плана действий по корректировке решений по проекту.

УК-2.4: Контроль реализации проекта
Знать:
Принципы осуществления контроля реализации проекта
Уметь:
Осуществлять контроль реализации проекта.
Владеть:
Демонстрирует навыки выполнения контроля реализации проекта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Особенности выбора исходной информации для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
Некоторые особенности разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.	
Некоторые особенности разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ.	
Особенности оценки индивидуального личностного потенциала	
Принципы формулирования цели команды согласно целям проекта.	
Принципы определения состава команды и критериев отбора её участников	
Принципы формирования плана работы команды проекта.	
Демонстрирует знания принципов выбора правил командной работы по проекту.	
Способы мотивации членов команды с учётом организационных возможностей	
Принципы выбора стиля управления работой команды проекта.	
Принципы подготовки презентации результатов работы по проекту.	
Принципы оценки эффективности работы команды проекта.	
Принципы выбора стратегии формирования команды проекта.	
Принципы контроля реализации стратегического плана команды проекта.	
Показывает знания навыков выявления и описания сути проблемной ситуации при управлении проектами в инвестиционно -строительной деятельности.	
Показывает знания разложения проблемной ситуации в управлении проектами на составляющие.	
Особенности сбора, систематизации информации по проблеме проекта. Знать источники информации для подготовки определённых разделов проекта.	
Особенности оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	
Особенности выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	
Особенности разработки плана действий по решению проблемной ситуации	
Особенности выбора способа обоснования решения проблемной ситуации.	
Принципы формирования целей, задач и результатов проекта	
Принципы и методы определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах, необходимых для реализации проекта	
Подходы к формированию плана проекта. Основные структуры разделов проекта.	
Основы, методы и принципы оценки эффективности проекта.	
Принципы осуществления контроля реализации проекта	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной до-кументации при строительстве объектов ТиАЭ.	
Показывает некоторые умения разработки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.	
Демонстрирует некоторые умения при подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ.	
Сделать некоторую оценку индивидуального личностного потенциала	
Формулировать цель команды проекта согласно целям проекта.	

Определять состав команды проекта и критерии отбора её участников.
Демонстрирует умения формирования плана работы команды проекта.
Показывает умения формирования правил командной работы по проекту.
Выбирать способы мотивации членов команды с учётом организационных возможностей
Выбирать стиль управления работой команды проекта в соответствии с ситуацией
Представлять результаты работы по проекту.
Выполнять оценку эффективности работы команды проекта.
Выбирать стратегию формирования команды проекта.
Контролировать реализацию стратегического плана команды проекта.
Демонстрирует умения выявления проблемной ситуации при определении целей, задач и методов управления проектами.
Показывает умения выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Собирать и систематизировать информацию по проблеме проекта
Показывает умения оценки адекватности и достоверности информации, необходимой для управления проектами.
Выбирать методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации
Показывает умения формирования плана действий, необходимого для решения проблемной ситуации
Показать выбор способа обоснования решения проблемной ситуации.
Формулировать цели, задачи проекта
Определять потребность в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта
Использовать подходы к формированию плана проекта. Формировать структуру разделов проекта.
Выполнять оценку эффективности проекта согласно методам и принципам оценки эффективности реализации проекта.
Осуществлять контроль реализации проекта.
3.3 Владеть:
Демонстрирует навыки подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Показывает некоторые навыки подготовки проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Демонстрирует некоторые навыки подготовки организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ.
Демонстрирует навыки выполнения оценки личностного потенциала и выбора техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.
Демонстрирует навыки формирования целей команды проекта согласно целям проекта.
Показывает навыки определения состава команды проекта и критериев отбора её участников.
Навыками подготовки плана работы команды проекта.
Показывает навыки выбора правил командной работы по проекту.
Демонстрирует навыки выбора способов мотивации членов команды проекта с учетом имеющихся возможностей организации деятельности.
Показывает навыки выбора стиля управления работой команды проекта.
Демонстрирует навыки презентации результатов работы по проекту.
Показывает навыки выполнения оценки эффективности работы команды проекта.
Демонстрирует навыки осуществления выбора стратегии формирования команды и контроля над её реализацией.
Показывает навыки контроля реализации стратегического плана команды проекта.
Владение навыками выявления проблемной ситуации
Демонстрирует навыки выявления составляющих проблемной ситуации в управлении проектами и ана-лиза связей между этими составляющими.
Демонстрирует навыки и умения сбора, обработки и систематизации информации, необходимой для управления проектами.
Умениями определенной оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Демонстрирует навыки выбора методов критического анализа, требующихся для управления проектами.
Показывает навыки формирования плана действий, необходимого для управления проектами.
Демонстрирует навыки выбора способа обоснования решения при управлении проектом.
Показывает навыки формулирования целей, задач и ожидаемых результатов проекта.
Демонстрирует навыки определения потребности в текущих и инвестиционных ресурсах для реализации проекта
Показывает навыки формирования плана и структуры проекта
Показывает навыки выполнения оценки эффективности реализации проекта и формирования плана действий по корректировке решений по проекту.
Демонстрирует навыки выполнения контроля реализации проекта.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Технология строительного производства**
Учебный план	08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович _____

Рецензент(ы):
кандидат технических наук, Доцент, Коробков Сергей Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.3	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.4	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Знать: основы календарного планирования СМР
Уметь:
Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Владеть:
Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: входной и операционный контроль качества СМР
Уметь:
Уметь контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектовТиАЭ
Владеть:
Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ 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:
Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР пристроительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Особенности компоновочно-конструктивных решений ТЭС						
1.1	Особенности компоновочно-конструктивных решений ТЭС /Лек/	2	5		Л1.1	0	
1.2	Особенности компоновочно-конструктивных решений ТЭС /Пр/	2	4		Л1.1	0	
1.3	Особенности компоновочно-конструктивных решений ТЭС /Ср/	2	24		Л1.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Конструктивные решения каркаса главного корпуса ТЭС						
2.1	Конструктивные решения каркаса главного корпуса ТЭС /Лек/	2	5		Л1.1	0	
2.2	Конструктивные решения каркаса главного корпуса ТЭС /Пр/	2	5		Л1.1	0	
2.3	Конструктивные решения каркаса главного корпуса ТЭС /Ср/	2	24		Л1.1	0	
2.4	Конструктивные решения каркаса главного корпуса ТЭС /Курс пр/	2	1		Л1.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Основные организационные принципы и технологические методы сооружения главных корпусов ТЭС						
3.1	Основные организационные принципы и технологические методы сооружения главных корпусов ТЭС /Лек/	2	6		Л1.1	0	
3.2	Основные организационные принципы и технологические методы сооружения главных корпусов ТЭС /Пр/	2	5		Л1.1	0	
3.3	Основные организационные принципы и технологические методы сооружения главных корпусов ТЭС /Ср/	2	28		Л1.1	0	
3.4	Основные организационные принципы и технологические методы сооружения главных корпусов ТЭС /Курс пр/	2	1		Л1.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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. Компоновка тепловой электрической станции
5. Компоновка 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 брусковых конструкций

11. Монолитный каркас 12. Междуэтажные 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
5.2. Темы письменных работ
Приложение 1
5.3. Фонд оценочных средств
Приложение 2
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вишницкий, И.К., Кириллов, Ю.И., Лейпунский, Б.Ф., Пергаменщик, Б.К., Сапожников, Ф.В., Теличенко, В.И.	Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций: учебник	Москва: АСВ, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU : [Электронный ресурс]. – URL : eLIBRARY. RU
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Знаниум»: [Электронный ресурс]. – URL : http://znanium.com/catalog/
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. – URL: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
6.3.2.5	Образовательная платформа ЮРАЙТ https://urait.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
305/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Ноутбук Телевизор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.3	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.4	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Знать: основы календарного планирования СМР
Уметь:
Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Владеть:
Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: входной и операционный контроль качества СМР
Уметь:
Уметь контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектовТиАЭ
Владеть:
Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ 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:
Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР пристроительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знать: основы календарного планирования СМР	
Знать: входной и операционный контроль качества СМР	
Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ	
3.2	**Уметь:**
Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану	
Уметь контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектовТиАЭ	
Уметь: применять в практической деятельности	
Уметь: применять в практической деятельности	
3.3	**Владеть:**
Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану	
Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР пристроительстве объектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Основания, фундаменты и испытания сооружений**
Учебный план	08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33,35	33,35	33,35	33,35
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Самарин Дмитрий Геннадьевич _____

Рецензент(ы):
ктн, Таюкин Геннадий Иванович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.2	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ: - необходимую исходную информацию - нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
разрабатывать предпроектные решения для для объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ
Уметь:
осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- разрабатывать предпроектные решения для объектов ТиАЭв области проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений
3.2.2	-осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированиюв 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 сооружениобъектов ТиАЭ
3.3	**Владеть:**
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Анализ результатов инженерных изысканий для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ.						
1.1	1. Анализ результатов инженерных изысканий для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ. /Лек/	3	2	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
1.2	1. Анализ результатов инженерных изысканий для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ. /Пр/	3	2	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
1.3	1. Анализ результатов инженерных изысканий для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ. /Ср/	3	10	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
1.4	Анализ результатов инженерных изысканий для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ. /Курс пр/	3	0,2	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9	0	раздел курсовой работы
	Раздел 2. Раздел 2. Проектирование и расчет фундаментов на естественном основании.						
2.1	2. Проектирование и расчет фундаментов на естественном основании. /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э1 Э3 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
2.2	2. Проектирование и расчет фундаментов на естественном основании. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э1 Э3 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
2.3	2. Проектирование и расчет фундаментов на естественном основании. /Ср/	3	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э1 Э3 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
2.4	Проектирование и расчет фундаментов на естественном основании. /Курс пр/	3	0,4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э1 Э3 Э9	0	раздел курсовой работы
	Раздел 3. Раздел 3. Конструктивные расчеты фундаментов для объектов ТиАЭ.						
3.1	3. Конструктивные расчеты фундаментов для объектов ТиАЭ. /Лек/	3	3	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э4 Э5 Э6 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
3.2	3. Конструктивные расчеты фундаментов для объектов ТиАЭ. /Пр/	3	2	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э4 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену

3.3	3. Конструктивные расчеты фундаментов для объектов ТиАЭ. /Ср/	3	12	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э4 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
	Раздел 4. Раздел 4. Проектирование и расчеты фундаментов глубокого заложения для объектов ТиАЭ.						
4.1	4. Проектирование и расчеты фундаментов глубокого заложения для объектов ТиАЭ. /Лек/	3	3	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э1 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
4.2	4. Проектирование и расчеты фундаментов глубокого заложения для объектов ТиАЭ. /Пр/	3	2	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э1 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
4.3	4. Проектирование и расчеты фундаментов глубокого заложения для объектов ТиАЭ. /Ср/	3	14	ПКС-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Э1 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
	Раздел 5. Раздел 5. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям для объектов ТиАЭ.						
5.1	5. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям для объектов ТиАЭ. /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
5.2	5. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям для объектов ТиАЭ. /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
5.3	5. Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям для объектов ТиАЭ. /Ср/	3	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3 Э2 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
5.4	Проектирование и расчеты свайных фундаментов по предельным состояниям для объектов ТиАЭ. /Курс пр/	3	0,4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3	0	раздел курсовой работы
	Раздел 6. 6. Проектирование фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Методы искусственного улучшения грунтов основания.						
6.1	6. Проектирование фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Методы искусственного улучшения грунтов основания. /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э1 Э6 Э7 Э8 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
6.2	6. Проектирование фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Методы искусственного улучшения грунтов основания. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6 Э7 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
6.3	6. Проектирование фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Методы искусственного улучшения грунтов основания. /Ср/	3	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.4 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э6 Э7 Э9	0	опрос, воппросы к экзамену

	Раздел 7. 7. Научно-техническое сопровождение в строительстве. Достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного фундаментостроения объектов ТиАЭ						
7.1	7. Научно-техническое сопровождение в строительстве. Достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного фундаментостроения объектов ТиАЭ /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
7.2	7. Научно-техническое сопровождение в строительстве. Достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного фундаментостроения объектов ТиАЭ /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э9	0	опрос, вопросы к экзамену
7.3	7. Научно-техническое сопровождение в строительстве. Достижения и перспективы развития отечественного и зарубежного фундаментостроения объектов ТиАЭ /Ср/	3	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э9	0	опрос, воппросы к экзамену
	Раздел 8. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации						
8.1	контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	3	0,35	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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 сваей?
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 пылевато-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 подош-вой.
26. Расчет устойчивости фундамента по схеме плоского сдвига.
27. По какому принципу можно подразделить на фундаменты мелкого и глубокого заложе-ния?
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 опреде-ляется расчетное сопротивление грунта основания и какова физическая сущность этой величины?
34. От чего зависят коэффициенты условия работы, введенные в формулу СНиП для опреде-ления расчетного сопротивления?
35. На какую глубину допускается условно развитие под подошвой фундамента зон с пре-дельным 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 неравномер-ных осадок.
42. Какова последовательность проектирования оснований и фундаментов?
43. Как учитываются при проектировании возможные изменения гидрогеологических усло-вий площадки

строительства и каким образом осуществляется защита подвальных поме-щений 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 сваей 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 спо-собность свай по грунту и по материалу?
63. Как определяют несущую способность сваи 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 грун-те»?
68. Как рассчитывают фундамент глубокого заложения на совместное действие вертикаль-ных, 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, использу-емые 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 выпучи-вания?
78. Как рассчитываются малозаглубленные фундаменты на пучинистых грунтах по второй группе предельных состояний?
79. Какие основные инженерно-мелиоративные и строительно-конструктивные противопу-чинные мероприятия нашли применение в условиях глубокого сезонного промерзания?
80. Какие грунты называют вечномерзлыми? Назовите принципы проектирования и строи-тельства на территориях сложенных вечномерзлыми грунтами, и перечислите конструк-тивные 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 влия-ния сейсмических воздействий?

5.2. 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 объём 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 сваи 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

5.3. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

опрос (вопросы к опросу)
экзамен (вопросы кэкзамену)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Далматов, Борис Иванович, Бронин, В. Н., Голли, А. В.	Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений: учебное пособие для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006
Л1.2	Мангушев, Рашид Александрович, Ершов, Андрей Владимирович, Осокин, Анатолий Иванович	Современные свайные технологии: учебное пособие	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010
Л1.3	Мангушев, Р.А.	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник	Москва: АСВ, 2016
Л1.4	Берлинов, М. В., Ягупов, Б. А.	Расчет оснований и фундаментов	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.5	Берлинов, Михаил Васильевич, Ягупов, Борис Аркадьевич	Расчет оснований и фундаментов: учебник для средних проф. учебных заведений по спец. 2903 "Строительство и эксплуатация зданий и сооружений"	Екатеринбург: АТП, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стерман, Лев Самойлович, Лавыгин, Василий Михайлович, Тишин, Сергей Георгиевич	Тепловые и атомные электрические станции: учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика"	М.: Издательский дом МЭИ, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Невзоров, А.Л.	Основания и фундаменты. Пособие по расчету и конструированию: учебное пособие	Москва: АСВ, 2018
Л2.3	Невзоров, А.Л.	Основания и фундаменты в схемах и таблицах: учебное пособие	Москва: АСВ, 2021
Л2.4	Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович	Основания, фундаменты и подземные сооружения	М.: Интеграл, 2013
Л2.5	Малышев, М. А., Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, М. В., Рождественская, Л. А.	Основания и фундаменты зданий в условиях глубокого сезонного промерзания грунтов	Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
Э2	СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
Э3	СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
Э4	СП47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Свод правил. Минрегион Российской Федерации. Актуализированная редакция. СНиП 11-02-96.- М.: 2012.
Э5	СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
Э6	ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация
Э7	СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Свод правил. (Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88) М.: 2012
Э8	СП 14.13330.2011. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Seismic Building Design Code. актуализированная редакция. СНиП II-7-81*
Э9	Бугров А.К. Основания и фундаменты зданий и сооружений атомных и тепловых электростанций: учебное пособие. - Учебное пособие. Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2014.- 90 с.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.5	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
109/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
108/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
211/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	

308/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security LibreOffice LIRA-SAPR Saphir Monomakh-SAPR Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 ЭСПРИ 2018 Frost 3D	г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 бальной системе.
Окончательная оценка работы обучающегося производится преподавателем или комиссией, которая учитывает правильность доклада и ответов на вопросы, качество выполнения графической части курсовой работы и расчётно-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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Самарин Дмитрий Геннадьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33,35	33,35	33,35	33,35
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.2	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ: - необходимую исходную информацию - нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
разрабатывать предпроектные решения для для объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ
Уметь:
осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ: - необходимую исходную информацию - нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ	
3.2	**Уметь:**
разрабатывать предпроектные решения для для объектов ТиАЭ	
осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ	
3.3	**Владеть:**
Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ	
Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.2	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.3	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.4	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует навыки и умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
-

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами подготовки проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знает методы подготовки организационно-технологическую документацию для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает методы подготовки организационно-технологическую документацию для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.
3.2	**Уметь:**
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.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методами подготовки проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в изучаемую дисциплину, общие сведения о металлических конструкциях, применяемых в ТиАЭ						
1.1	1.1. Общие сведения о металлических конструкциях, номенклатура, область применения в промышленном строительстве, краткий обзор появления и развития конструктивных форм. Прочая общая техническая информация. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	1.1. Общие сведения о металлических конструкциях, номенклатура, область применения в промышленном строительстве, краткий обзор появления и развития конструктивных форм. Прочая общая техническая информация. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	1.1. Общие сведения о металлических конструкциях, номенклатура, область применения в промышленном строительстве, краткий обзор появления и развития конструктивных форм. Прочая общая техническая информация. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
1.4	1.2. Основные виды конструктивных решений МК, требования, предъявляемые к МК для ТиАЭ. Классификации конструктивных форм МК. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	1.2. Основные виды конструктивных решений МК, требования, предъявляемые к МК для ТиАЭ. Классификации конструктивных форм МК. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	1.2. Основные виды конструктивных решений МК, требования, предъявляемые к МК для ТиАЭ. Классификации конструктивных форм МК. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
	Раздел 2. Раздел 2. Материалы, используемые для проектирования металлических конструкций для ТиАЭ.						
2.1	2.1. Стали, структура сталей, служебные свойства сталей, выбор сталей для МК. Современные тенденции и прогрессивные материалы для МК. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	2.1. Стали, структура сталей, служебные свойства сталей, выбор сталей для МК. Современные тенденции и прогрессивные материалы для МК. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

2.3	2.1. Стали, структура сталей, служебные свойства сталей, выбор сталей для МК. Современные тенденции и прогрессивные материалы для МК. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
2.4	2.2. Сортамент, основные виды профилей для проектирования МК, альтернативные виды профилей. Типовые конструктивные элементы промышленных зданий и сооружений /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	2.2. Сортамент, основные виды профилей для проектирования МК, альтернативные виды профилей. Типовые конструктивные элементы промышленных зданий и сооружений /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	2.2. Сортамент, основные виды профилей для проектирования МК, альтернативные виды профилей. Типовые конструктивные элементы промышленных зданий и сооружений /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
	Раздел 3. Раздел 3. Методика расчета МК для ТиАЭ по предельным состояниям. Современные тенденции использования автоматизированных программных комплексов для создания расчетных моделей МК.						
3.1	3.1. Положения по расчету МК по предельным состояниям. Основные понятия работы стали и конструктивных элементов из стали под нагрузкой. Общие сведения о создании расчетных моделей в современных программных комплексах. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	3.1. Положения по расчету МК по предельным состояниям. Основные понятия работы стали и конструктивных элементов из стали под нагрузкой. Общие сведения о создании расчетных моделей в современных программных комплексах. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	3.1. Положения по расчету МК по предельным состояниям. Основные понятия работы стали и конструктивных элементов из стали под нагрузкой. Общие сведения о создании расчетных моделей в современных программных комплексах. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
3.4	3.2. Методика расчета центрально нагруженных и изгибаемых элементов. Методика расчета элементов на внецентренное растяжение и сжатие. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

3.5	3.2. Методика расчета центрально нагруженных и изгибаемых элементов. Методика расчета элементов на внецентренное растяжение и сжатие. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	3.2. Методика расчета центрально нагруженных и изгибаемых элементов. Методика расчета элементов на внецентренное растяжение и сжатие. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
	Раздел 4. Раздел 4. Общие принципы расчета и конструирования узлов металлических конструкций ТиАЭ						
4.1	4.1. Методика расчета стыковых и угловых сварные соединений МК, конструктивные требования. Методика расчета болтовых соединений, методика расчета соединений на высокопрочных болтах, конструктивные требования. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	4.1. Методика расчета стыковых и угловых сварные соединений МК, конструктивные требования. Методика расчета болтовых соединений, методика расчета соединений на высокопрочных болтах, конструктивные требования. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	4.1. Методика расчета стыковых и угловых сварные соединений МК, конструктивные требования. Методика расчета болтовых соединений, методика расчета соединений на высокопрочных болтах, конструктивные требования. /Ср/	3	7	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос. Выполнение курсового проекта
4.4	4.2. Принципы образования узлов металлических конструкций, конструктивные детали узлов. Особенности создания и анализа расчетных моделей узлов на современных программных комплексах. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	4.2. Принципы образования узлов металлических конструкций, конструктивные детали узлов. Особенности создания и анализа расчетных моделей узлов на современных программных комплексах. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	4.2. Принципы образования узлов металлических конструкций, конструктивные детали узлов. Особенности создания и анализа расчетных моделей узлов на современных программных комплексах. /Ср/	3	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос. Выполнение курсового проекта.
	Раздел 5. Раздел 5. Технологические площадки под оборудование, трубопроводы и кабельные сети ТиАЭ						

5.1	5.1. Общие понятия о технологических площадках, виды площадок, узлы площадок. Расчеты балок из прокатных профилей и составных балок по предельным состояниям. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	5.1. Общие понятия о технологических площадках, виды площадок, узлы площадок. Расчеты балок из прокатных профилей и составных балок по предельным состояниям. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	5.1. Общие понятия о технологических площадках, виды площадок, узлы площадок. Расчеты балок из прокатных профилей и составных балок по предельным состояниям. /Ср/	3	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос. Выполнение курсового проекта.
5.4	5.2. Классификация центрально-сжатых колонн технологических площадок, расчетные схемы, конструктивные особенности. Методика расчета центрально-сжатых колон сквозного и сплошного сечения по предельным состояниям. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
5.5	5.2. Классификация центрально-сжатых колонн технологических площадок, расчетные схемы, конструктивные особенности. Методика расчета центрально-сжатых колон сквозного и сплошного сечения по предельным состояниям. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
5.6	5.2. Классификация центрально-сжатых колонн технологических площадок, расчетные схемы, конструктивные особенности. Методика расчета центрально-сжатых колон сквозного и сплошного сечения по предельным состояниям. /Ср/	3	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос. Выполнение курсового проекта.
5.7	Консультации по курсовому проекту /Курс пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Каркасные конструкции зданий и сооружений ТиАЭ						
6.1	6.1. Классификация стропильных ферм, виды, конструктивные особенности и требования. Компоновка ферм, методика расчета стержней и узлов, связи в покрытии. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	6.1. Классификация стропильных ферм, виды, конструктивные особенности и требования. Компоновка ферм, методика расчета стержней и узлов, связи в покрытии. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	6.1. Классификация стропильных ферм, виды, конструктивные особенности и требования. Компоновка ферм, методика расчета стержней и узлов, связи в покрытии. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос

6.4	6.2. Основные положения о стальных каркасах, классификация, виды каркасов, требования. Основы компоновки каркасов, связи стальных каркасов, деформационные и температурные швы. Расчетные положения, определения нагрузок, статический расчет, определение РСУ. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
6.5	6.2. Основные положения о стальных каркасах, классификация, виды каркасов, требования. Основы компоновки каркасов, связи стальных каркасов, деформационные и температурные швы. Расчетные положения, определения нагрузок, статический расчет, определение РСУ. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
6.6	6.2. Основные положения о стальных каркасах, классификация, виды каркасов, требования. Основы компоновки каркасов, связи стальных каркасов, деформационные и температурные швы. Расчетные положения, определения нагрузок, статический расчет, определение РСУ. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
	Раздел 7. Раздел 7. Листовые стальные конструкции для ТиАЭ						
7.1	7.1. Основные положения по применению листовых конструкций в ТиАЭ. Резервуары, виды и назначения, Вертикальные цилиндрические резервуары. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	7.1. Основные положения по применению листовых конструкций в ТиАЭ. Резервуары, виды и назначения, Вертикальные цилиндрические резервуары. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	7.1. Основные положения по применению листовых конструкций в ТиАЭ. Резервуары, виды и назначения, Вертикальные цилиндрические резервуары. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
7.4	7.2. Газгольдеры, мокрые газгольдеры переменного объема, сухие газгольдеры переменного объема. Бункеры и силосы. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
7.5	7.2. Газгольдеры, мокрые газгольдеры переменного объема, сухие газгольдеры переменного объема. Бункеры и силосы. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
7.6	7.2. Газгольдеры, мокрые газгольдеры переменного объема, сухие газгольдеры переменного объема. Бункеры и силосы. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос

	Раздел 8. Раздел 8. Специальные сооружения, применяемые для ТиАЭ.						
8.1	8.1. Высотные сооружения, особенности действующих нагрузок. Опоры ЛЭП. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	8.1. Высотные сооружения, особенности действующих нагрузок. Опоры ЛЭП. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	8.1. Высотные сооружения, особенности действующих нагрузок. Опоры ЛЭП. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
8.4	8.2. Градирни, назначения, основные конструктивные решения. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
8.5	8.2. Градирни, назначения, основные конструктивные решения. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
8.6	8.2. Градирни, назначения, основные конструктивные решения. /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	Опрос
8.7	Контактная работа в период промежуточной аттестации. /Катт/	3	0,35	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА

1. Перечислить строительные конструкции, здания и сооружения в которых используются металлические конструкции (МК).
2. Назвать достоинства МК перед другими конструкциями.
3. Назвать недостатки МК по сравнению с другими конструкциями.
4. Какие требования предъявляются к МК?
5. В чем суть технологических требований к МК?
6. Для чего к МК предъявляются экономические требования?
7. Назвать стадии проектирования металлических конструкций.
8. Чем отличается стадия проектирования КМ от КМД?
9. 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 диаграме отметить характерные участки (точки).
20. Что такое относительное остаточное удлинение и относительное сужение при разрыве стандартного стального образца?
21. Что характеризует модуль упругости Е?
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 свойство 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 □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 □n.
67. Что учитывает коэффициент условий работы □c.
68. Что такое нормативное и расчетное сопротивление стали и чем оно отличается?
69. Что учитывает коэффициент надежности по материалу □m.
70. Как определить модуль упругости стали?
71. Как определяется расчетное сопротивление стали Ry и Ru?
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 Мх, Му и бимомента В.
78. В каких случаях в поперечном сечении изгибаемого элемента может возникнуть два изгибающих момента Мх, Му?

79. В каких случаях в поперечном сечении изгибаемого элемента может возникнуть бимомент B?
80. Написать формулу проверки прочности изгибаемого элемента при возникновении местных напряжений □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 Б)?
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 hopt?
157. Что такое минимальная высота составной балки hmin?
158. Что такое максимальная высота балки hmax?
159. Как назначается окончательная высота сечения составной стальной балки при известных hopt, hmin, hmax.
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 фасонок 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 зания?
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 колонами?
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 портальные 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 длинны 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. Опирание и сопряжение балок, расчет и конструирование.
49. Центрально-сжатые колонны, общие определения.
50. Центрально-сжатые колонны сплошного сечения.
51. Центрально-сжатые колонны сквозного сечения.
52. Расчет и конструирование баз с траверсами центрально-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 фахверк, 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 консоль 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. 3Общая 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.

5.2. Темы письменных работ

Курсовой проект «Технологическая площадка под оборудование, трубопроводы и кабельные сети для ТиАЭ»

5.3. Фонд оценочных средств
ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для опроса Задания на курсовое проектирование Вопросы к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Москалев, Николай Сергеевич, Пронозин, Яков Александрович, Парлашкевич, Валентина Сергеевна, Корсун, Наталья Дмитриевна	Металлические конструкции, включая сварку: учебник для ВПО по направлению 270800 "Строительство"	М.: Изд-во АСВ, 2016
Л1.2	Кудишин, Юрий Иванович, Беленя, Евгений Иванович, Игнатьева, Вера Семеновна	Металлические конструкции: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство"	М.: Академия, 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кузнецов, В. В.	Металлические конструкции: справочник проектировщика : в 3 т.	М.: АСВ, 1998
Л2.2	Кузнецов, В. В.	Металлические конструкции: справочник проектировщика : в 3 т.	М.: АСВ, 1998
Л2.3	Кузнецов, В. В.	Металлические конструкции: справочник проектировщика : в 3 т.	М.: АСВ, 1999

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Матвеев, Андрей Вадимович, Пляскин, Андрей Сергеевич	Расчет элементов стальных конструкций: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.2	Копытов, Михаил Михайлович, Усеинов, Эмиль Сейранович	Рабочая площадка обслуживания: методические указания к курсовому проектированию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.3	Матвеев, Андрей Вадимович, Пляскин, Андрей Сергеевич	Стальной каркас здания павильонного типа: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.4	Прокофьев, Богдан Иванович	Строительная механика и металлические конструкции: программа и методические указания для самостоятельного изучения дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва 2016 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747667.pdf?ysclid=lejw0uu3w5149529]
Э2	СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. Москва 2017 [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293745/4293745484.pdf?ysclid=lejw1xj9yi158198217]
Э3	ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения [https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293767/4293767358.pdf?ysclid=lejw4ytqfx697203629]

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	XnView
6.3.1.2	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010

6.3.1.4	OpenOffice
6.3.1.5	NanoCAD СПДС 1.0
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru
6.3.2.4	Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6.3.2.5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
405/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
405а/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

_____

_____

Расчет и проектирование металлических конструкций и сооружений ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Матвеев Андрей Вадимович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области расчета и конструирования металлических конструкций сооружений ТиАЭ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.2	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.3	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.4	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует навыки и умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.
Владеть:
-

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами подготовки проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знает методы подготовки организационно-технологическую документацию для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
Знает методы подготовки организационно-технологическую документацию для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует навыки и умения подготовки исходной информации и нормативно-технических документов при разработке проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ.	
-	
-	

3.3	**Владеть:**
-	
Владеет методами подготовки проектной документации для металлических конструкций при строительстве объектов ТиАЭ	
-	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технология возведения сооружений ядерных установок

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	24	24	24	24
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40,35	40,35	40,35	40,35
Сам. работа	41	41	41	41
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Доцент НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.В. Воробьев _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой С.В. Коробков

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
календарное планирования СМР
Уметь:
контролировать сроки производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Владеть:
навыками контроля сроков производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
операционный контроль качества
Уметь:
контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками контроля качества выполнения строительно-монтажных работ 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:
виды нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
выбирать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками выбора нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
состав организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
разрабатывать организационно-технологическую документацию на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Понятие и типы ядерных энергетических установок. Принципиальная технологическая схема ЯЭУ. Основные схемы генерации пара в ЯЭУ. Параметры и расходы теплоносителя и рабочего тела. Эффективность ЯЭУ						
1.1	1.1 Понятие и типы ядерных энергетических установок. Принципиальная технологическая схема ЯЭУ. 1.2 Основные схемы генерации пара в ЯЭУ. 1.3 Параметры и расходы теплоносителя и рабочего тела. Эффективность ЯЭУ. /Лек/	3	4			0	
1.2	Пр /Пр/	3	6			0	
1.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	3	9			0	
	Раздел 2. Физические основы работы ядерного реактора.						
2.1	2.1 Ядерные реакции, энергия, выделяющаяся при делении ядер урана, уравнение баланса нейтронов, эффективный коэффициент размножения, быстрые и запаздывающие нейтроны. Плотность нейтронного потока. 2.2 Теплообмен в ядерных реакторах. Тепловая мощность реактора. Параметры теплоносителя и горючего в ядерных реакторах: температурный режим элементов топливной композиции, распределение характерных температур по высоте твэла. 2.3 Конструкция реактора ВВЭР-1000. Конструкция водографитового ядерного реактора РБМК-1000. Особенности конструкции реакторов на быстрых нейтронах с металлическими теплоносителями (БН и БРЕСТ). /Лек/	3	4			0	
2.2	Пр /Пр/	3	6			0	
2.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	3	4			0	
	Раздел 3. Парогенераторная установка.						
3.1	Теплотехнические схемы парогенераторов (ПГ). Тепловые балансы ПГ. Теплогидравлические процессы в ПГ. Характерные конструкции ПГ различных типов ЯЭУ /Лек/	3	4			0	
3.2	Практика /Пр/	3	7			0	
3.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	3	6			0	
	Раздел 4. Регулирование ЯЭУ						

4.1	Регулирование энергоблоков с реакторами ВВЭР: программы и схемы. /Лек/	3	4			0	
4.2	Практика /Пр/	3	5			0	
4.3	Изучение литературы и подготовка к контрольной работе /Ср/	3	6			0	
4.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	16			0	
4.5	Экзамен /Катт/	3	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕСТЫ

Тесты к модулю 1
«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 наибольшой 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 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

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 □ - излучения
энергия антинейтрино

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

энергия антинейтрино

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

14 Укажите е соотношение для расчета тепловой мощности реактора через нейтронно-физические характеристики (VТОП - объем топлива, VАЗ – объем активной зоны, □F – макроскопическое сечение деления, Ф – плотность потока нейтронов)?
QP ~ VТОП □ □F □ Ф
QP ~ □F □ Ф / VАЗ
QP ~ □F □ Ф / VТОП
QP ~ □F □ Ф □ VАЗ

15 Укажите е выражение для расчета теплового потока с поверхности твэла (QТВЭЛ – тепловая мощность твэла; L, dОБ – длина и наружный диаметр твэла; dСЕРД – диаметр топливного сердечника)
- qF=QТВЭЛ/(L·π·dОБ)
- qF=QТВЭЛ/(L·π·dСЕРД)
- qF=QТВЭЛ/(L·π·d2ОБ)
- qF=QТВЭЛ/(L·d2СЕРД)

16 В каком соотношении реально находятся показатели энергонапряженности стержневого твэла qL (Вт/м) и qF (Вт/м2)?
qL < qF
qL = qF
qL > qF
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.
P1<P2<P3
P1<P2>P3
P1>P2>P3
не имеет значения

19 Каким выражением определяется температура теплоносителя на выходе из реактора (QP – тепловая мощность реактора; GTH, cTH – расход и теплоемкость теплоносителя; tBX – температура теплоносителя на входе в реактор)?
tBX QP / (GTH·cTH)
QP / (GTH·cTH) - tBX
tBX QP / GTH
tBX QP·cTH/ GTH

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, Dп – расход вырабатываемого пара)
D/ Dп
D - Dп
Dп /D
(D-Dп)/ Dп

5 В каких единицах измеряется кратность циркуляции Кц ?
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; Dпр – расход на продувку; h", h' - энтальпии насыщенного пара и воды; hпв).
Qпг = (D Dпр)*(h" – hпв) Dпр *(h' - hпв)
Qпг = D * (h" – h') (D Dпр)*(h' - hпв)
Qпг = D * (h" – h') (D-Dпр)*(h' - hпв)
Qпг = (D Dпр)*(h" – h') Dпр *(h' - hпв)

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 вверху сепарационным барабаном
из подъемных обогреваемых и опускных необогреваемых, объединенных вверху сепарационным барабаном

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

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

12 Укажите е соответствие между типом элемента поверхности нагрева прямоточного парогенератора и выходной энтальпией рабочего тела
экономайзер hвых=h'
испаритель hвых=h"
пароперегреватель hвых>h"
hвых<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, А-константа, Pr-критерий Прандтля, Re- критерий Рейнольдса, Pe-критерий Пекле, Gr-критерий Грязгофа)
Nu= f (A, Pe)
Nu= f(A, Re)
Nu= f(A, Pr)
Nu= f(A, Gr)

16 Какую структуру имеет уравнение для расчете коэффициента теплоотдачи (КТО) при кипении в большом объеме?
КТО= f(P или tнас, q)
КТО= f(Re, Pr, q)
КТО= f(P или tнас, x)

КТО= f(Re, P, q)

17 Укажите е выражение для расчета температуры стенки, омываемой горячим теплоносителем (t1-температура теплоносителя, КТО – коэффициент теплоотдачи, q – тепловой поток, РОК – термическое сопротивление окислов)
tст1 = t1 – q * (1/КТО Rок)
tст1 = t1 q * (1/КТО Rок)
tст1 = t1 – q * (КТО Rок)
tст1 = t1 q * (КТО Rок)

18 Укажите верное расположение характерных участков теплообмена по длине парогенерирующего 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
теплового 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 температурных условий 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

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Foxit Reader

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технология возведения сооружений ядерных установок

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доцент НОЦ И.Н.Бутакова Инженерной школы энергетики ФГАОУ НИ ТПУ, А.В. Воробьев

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	24	24	24	24
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40,35	40,35	40,35	40,35
Сам. работа	41	41	41	41
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

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

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

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

Знать:

календарное планирования СМР

Уметь:

контролировать сроки производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

Владеть:

навыками контроля сроков производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

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

Знать:

операционный контроль качества

Уметь:

контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

навыками контроля качества выполнения строительно-монтажных работ 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:

виды нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

выбирать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

навыками выбора нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

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

Знать:

состав организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

разрабатывать организационно-технологическую документацию на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
календарное планирования СМР	
операционный контроль качества	
виды нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	

состав организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	
3.2	**Уметь:**
контролировать сроки производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану	
контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
выбирать нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
разрабатывать организационно-технологическую документацию на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	
3.3	**Владеть:**
навыками контроля сроков производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану	
навыками контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
навыками выбора нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технологии возведения сооружений по обращению с радиоактивными отходами

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Технология строительного производства**
Учебный план	08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	31	31	31	31
Контактная работа	31	31	31	31
Сам. работа	41	41	41	41
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович _____

Рецензент(ы):
Кандидат технических наук, Доцент, Коробков Сергей Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.1.3	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Технология возведенния сооружений ядерных установок

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Знать: основы календарного планирования СМР
Уметь:
Уметь: Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Владеть:
Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: входной и операционный контроль качества СМР
Уметь:
Уметь: контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ 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:
Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть: Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть: Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительствеобъектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Топливный цикл ядерной энергетики. Открытый ядерно-топливный цикл. Замкнутый ядерно-топливный цикл. Сбалансированный ядерно-топливный цикл.						
1.1	Топливный цикл ядерной энергетики. Открытый ядерно-топливный цикл. Замкнутый ядерно-топливный цикл. Сбалансированный ядерно-топливный цикл. /Лек/	3	3		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Топливный цикл ядерной энергетики. Открытый ядерно-топливный цикл. Замкнутый ядерно-топливный цикл. Сбалансированный ядерно-топливный цикл. /Пр/	3	2		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Топливный цикл ядерной энергетики. Открытый ядерно-топливный цикл. Замкнутый ядерно-топливный цикл. Сбалансированный ядерно-топливный цикл. /Ср/	3	12		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Обработка и хранение отработанного ядерного топлива (ОЯТ)						
2.1	Обработка и хранение отработанного ядерного топлива (ОЯТ) /Лек/	3	3		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Обработка и хранение отработанного ядерного топлива (ОЯТ) /Пр/	3	2		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Обработка и хранение отработанного ядерного топлива (ОЯТ) /Курс пр/	3	0,5		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	Обработка и хранение отработанного ядерного топлива (ОЯТ) /Ср/	3	13		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Классификация радиоактивных отходов (РАО)						
3.1	Классификация радиоактивных отходов (РАО) /Лек/	3	3		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.2	Классификация радиоактивных отходов (РАО) /Пр/	3	2		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.3	Классификация радиоактивных отходов (РАО) /Курс пр/	3	0,5		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.4	Классификация радиоактивных отходов (РАО) /Ср/	3	16		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Хранилища радиоактивных отходов (РАО)						
4.1	Хранилища радиоактивных отходов (РАО) /Лек/	3	3		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.2	Хранилища радиоактивных отходов (РАО) /Пр/	3	2		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Технология возведения хранилищ радиоактивных отходов (РАО)						
5.1	Технология возведения хранилищ радиоактивных отходов (РАО) /Лек/	3	4		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.2	Технология возведения хранилищ радиоактивных отходов (РАО) /Пр/	3	6		Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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. Компоновка тепловой электрической станции
5. Компоновка 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 брусковых конструкций
11. Монолитный каркас
12. Междуэтажные 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
5.2. Темы письменных работ
5.3. Фонд оценочных средств
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пергаменщик, Борис Климентьевич, Теличенко, Валерий Иванович, Темишев, Руслан Рамзанович	Возведение специальных защитных конструкций АЭС	М.: МГСУ, 2009
Л1.2	Дубровский, В.Б., Лавданский, П.А., Енговатов, И.А.	СТРОИТЕЛЬСТВО АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ: учебник	Москва: АСВ, 2010
Л1.3	Вишницкий, И.К., Кириллов, Ю.И., Лейпунский, Б.Ф., Пергаменщик, Б.К., Сапожников, Ф.В., Теличенко, В.И.	Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций: учебник	Москва: АСВ, 2010
Л1.4	Дубровский, Виталий Борисович, Лавданский, Павел Александрович, Пергаменщик, Борис Климентьевич, Турчин, Николай Яковлевич	Строительство атомных электростанций: Учебное пособие для учащихся энергетических и энергостроительных техникумов	М.: Энергоатомиздат, 1985

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Романенкова, Е.Н.	Справочник по строительству: нормативы, правила, документы: справочник	Москва: Проспект, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Теличенко В.И.Организация и технология строительства атомных станций – Москва: МГСУ, 2012- 400С., ил.
Э2	Бояринцев А.П. Курс лекций. Технология возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики. Мультимедийное учебное пособие. Система электронного обучении ТГАСУ - http://izido.ru/. – 175 с.
Э3	СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004
Э4	СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84)
Э5	СП 70.13330.2011. Несущие и ограждающие конструкции (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87)
Э6	СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
Э7	СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
Э8	СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01- 83*

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Zoom
6.3.1.4	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU : [Электронный ресурс]. – URL : eLIBRARY. RU

6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Знаниум»: [Электронный ресурс]. – URL : http://znanium.com/catalog/
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. – URL: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
6.3.2.5	Образовательная платформа ЮРАЙТ https://urait.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
305/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Ноутбук Телевизор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технологии возведения сооружений по обращению с радиоактивными отходами

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	31	31	31	31
Контактная работа	31	31	31	31
Сам. работа	41	41	41	41
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов прочные знания по технологии возведения сооружений по обращению с радиоактивными отходами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.1.3	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2.2	Технология возведенния сооружений ядерных установок

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Знать: основы календарного планирования СМР
Уметь:
Уметь: Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Владеть:
Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: входной и операционный контроль качества СМР
Уметь:
Уметь: контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ 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:
Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть: Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической деятельности
Владеть:
Владеть: Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительствеобъектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

Знать: основы календарного планирования СМР	
Знать: входной и операционный контроль качества СМР	
Знать: нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации	
Знать: состав и порядок разработки, согласование ПОС и ППР при строительстве объектов ТиАЭ	
3.2	**Уметь:**
Уметь: Уметь выполнять контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану	
Уметь: контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
Уметь: применять в практической деятельности	
Уметь: применять в практической деятельности	
3.3	**Владеть:**
Владеть: методикой контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану	
Владеть: методами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть: Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной иорганизационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть: Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительствеобъектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области расчёта и конструирования по бетонных конструкций с полимерной арматурой

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.1.2	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.1.3	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.4	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
2.1.5	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.6	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.7	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.8	Ядерные энергетические установки
2.1.9	BIM технологии в строительстве
2.1.10	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.11	Ознакомительная практика
2.1.12	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Исполнительская практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.2.6	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
определять данные для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
методами разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
методами расчета и проектирования объектов ТиАЭ

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
-
Уметь:
работать с информацией по расчету и проектированию объектов ТиАЭ
Владеть:
методами поиска, обработки и представления информации

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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
3.2	**Уметь:**
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
3.3	**Владеть:**
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о строительных полимерных композитных материалах						
1.1	Арматура композитная полимерная для стержневого армирования бетонных элементов /Лек/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Арматура композитная полимерная для стержневого армирования бетонных элементов /Пр/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Арматура композитная полимерная для стержневого армирования бетонных элементов /Ср/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.4	Армирование бетона неметаллической фиброй. Внешнее армирование бетона композитными материалами /Лек/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Армирование бетона неметаллической фиброй. Внешнее армирование бетона композитными материалами /Пр/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Армирование бетона неметаллической фиброй. Внешнее армирование бетона композитными материалами /Ср/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Предельные состояния бетонных элементов с композитной арматурой. Методы нормирования предельных состояний. /Лек/	3	3,5	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Предельные состояния бетонных элементов с композитной арматурой. Методы нормирования предельных состояний. /Пр/	3	3	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Предельные состояния бетонных элементов с композитной арматурой. Методы нормирования предельных состояний. /Ср/	3	11	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Расчет прочности бетонных конструкций с полимерной арматурой						

2.1	Конструирование изгибаемых и сжатых бетонных элементов с композитным армированием /Лек/	3	0,5	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Конструирование изгибаемых и сжатых бетонных элементов с композитным армированием /Пр/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Конструирование изгибаемых и сжатых бетонных элементов с композитным армированием /Ср/	3	11	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых бетонных элементов с полимерной арматурой /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых бетонных элементов с полимерной арматурой /Пр/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых бетонных элементов с полимерной арматурой /Ср/	3	11	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.7	Расчет прочности сжатых бетонных элементов с полимерной арматурой /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.8	Расчет прочности сжатых бетонных элементов с полимерной арматурой /Пр/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.9	Расчет прочности сжатых бетонных элементов с полимерной арматурой /Ср/	3	11	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Расчет бетонных элементов с полимерной арматурой по второй группе предельных состояний						
3.1	Расчет трещиностойкости нормальных сечений бетонных элементов с полимерной арматурой /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Расчет трещиностойкости нормальных сечений бетонных элементов с полимерной арматурой /Пр/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Расчет трещиностойкости нормальных сечений бетонных элементов с полимерной арматурой /Ср/	3	12	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

3.4	Расчет бетонных элементов с полимерной арматурой по деформациям /Лек/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Расчет бетонных элементов с полимерной арматурой по деформациям /Пр/	3	1	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Расчет бетонных элементов с полимерной арматурой по деформациям /Ср/	3	12	УК-4.1 УК-4.2 ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.5 Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Плевков, В. С., Тамразян, А. Г., Кудяков, К. Л.	Прочность и трещиностойкость изгибаемых фибробетонных элементов с преднапряженной стеклокомпозитной арматурой при статическом и кратковременном динамическом нагружении: монография	Томск: ТГАСУ, 2021
Л1.2	Байков, Виталий Николаевич, Сигалов, Эммануил Евсеевич	Железобетонные конструкции. Общий курс: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство"	М.: Стройиздат, 1991
Л1.3	Плевков, Василий Сергеевич, Балдин, Игорь Владимирович, Невский, Андрей Валерьевич	Прочность сжатых бетонных элементов с углефибровым, углекомпозитным стержневым и внешним армированием при статическом и кратковременном динамическом нагружениях: монография	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022
Л1.4	Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич	Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство"	М.: Издательство АСВ, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Георгиев, С. В., Маилян, Д. Р., Польской, П. П.	Методы расчёта сжатых железобетонных элементов, усиленных композитными материалами: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2021
Л2.2	Чекалкин, А. А., Палкин, Д. Д.	Строительная механика, динамика и устойчивость композитных конструкций	Пермь: ПНИПУ, 2021
Л2.3	Колмогоров, Анатолий Гаврилович, Плевков, Василий Сергеевич	Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам: учебное пособие для студентов ВПО по программе магистров по направл. 270800 - "Стр-во" по проф. "Промыш. и гражд. стр-во"	М.: Изд-во АСВ, 2014
Л2.4	Саркисов, Дмитрий Юрьевич	Сейсмостойкость зданий и сооружений: учебное пособие для аспирантов, магистрантов, студентов спец. "Стр-во уникальных зданий и сооружений"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021
Л2.5	Степанова, В. Ф., Степанов, А. Ю.	Неметаллическая композитная арматура для бетонных конструкций	,
Л2.6	Колмогоров, А.Г., Плевков, В.С.	Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам: учебное пособие	Москва: АСВ, 2014

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ананьева, Нина Кузьминична	Компоновка одноэтажного промышленного здания. Статический расчет поперечной рамы: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.2	Ананьева, Нина Кузьминична, Околичный, Василий Николаевич	Проектирование железобетонных пологих оболочек покрытий положительной гауссовой кривизны: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.3	Ананьева, Н.К., Околичный, В.Н.	Расчет сечений железобетонных элементов: учебное пособие	Москва: ТГАСУ, 2020
Л3.4	Ананьева, Нина Кузьминична, Саркисов, Дмитрий Юрьевич	Проектирование колонны и фундамента одноэтажного промышленного здания: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.5	Ананьева, Нина Кузьминична	Проектирование несущих конструкций многоэтажных зданий: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.6	Плевков, Василий Сергеевич, Мальганов, Анатолий Иванович, Балдин, Игорь Владимирович	Лабораторные работы по курсу "Железобетонные и каменные конструкции": учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство"	М.: Издательство АСВ, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Спецкурс по проектированию ЖБК
Э2	Железобетонные и каменные конструкции
Э3	Расчет конструкций по Российским и зарубежным нормам
Э4	Сейсмостойкость зданий и сооружений

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Inkscape
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	OriginPro
6.3.1.5	SciDAVis
6.3.1.6	Scilab 5.3.3
6.3.1.7	SMath Studio
6.3.1.8	XnView
6.3.1.9	Foxit Reader
6.3.1.10	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.11	LIRA-SAPR
6.3.1.12	Saphir
6.3.1.13	Monomakh-SAPR
6.3.1.14	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.15	Autodesk Revit 2020
6.3.1.16	Scype 8.66
6.3.1.17	APM WinMachone
6.3.1.18	NanoCAD СПДС 1.0
6.3.1.19	SCAD Office 11
6.3.1.20	OpenOffice
6.3.1.21	ЭСПРИ 2018
6.3.1.22	МойОфис Таблица
6.3.1.23	МойОфис Текст
6.3.1.24	Проигрыватель Windows
6.3.1.25	Фотографии

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	www.dwg.ru

6.3.2.2	www.elibrary.ru
6.3.2.3	www.stroyconsultant.ru
6.3.2.4	http://protect.gost.ru
6.3.2.5	http://www.tehlib.com.ua/stroy/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
2б/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

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

Самостоятельная работа.

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Расчет и проектирование бетонных конструкций с полимерной арматурой

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области расчёта и конструирования по бетонных конструкций с полимерной арматурой

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами
2.1.2	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.1.3	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.4	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
2.1.5	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.6	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.1.7	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.8	Ядерные энергетические установки
2.1.9	BIM технологии в строительстве
2.1.10	Здания и сооружения ТиАЭ
2.1.11	Ознакомительная практика
2.1.12	Технологии и инженерные системы зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Исполнительская практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.2.6	Технологии возведения сооружений по обращению с радиактивными отходами

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
определять данные для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
методами разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
методами расчета и проектирования объектов ТиАЭ

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
-
Уметь:
работать с информацией по расчету и проектированию объектов ТиАЭ
Владеть:
методами поиска, обработки и представления информации

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
-	
-	
информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации	
3.2	**Уметь:**
определять данные для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
разрабатывать проектную документацию при строительстве объектов ТиАЭ	
работать с информацией по расчету и проектированию объектов ТиАЭ	
-	
3.3	**Владеть:**
методами разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
методами расчета и проектирования объектов ТиАЭ	
методами поиска, обработки и представления информации	
-	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	104	104	104	104
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Лукашевич В.Н. _____

Рецензент(ы):
д.э.н., профессор, Нужина И.П. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.1.2	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ
Знать:
принципы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ
Уметь:
осуществлять организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ
Владеть:
-

ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
порядок контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Уметь:
порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
-

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
-

ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
структуру исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
делать выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
-

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

Уметь:
выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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
3.2	**Уметь:**
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
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы теории организации						
1.1	Основы теории организации /Лек/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1	Л1.8 Л1.1 Л1.9Л2.8 Л2.7 Л2.3Л3.3	0	
1.2	Основы теории организации /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1	Л1.1Л2.8Л3.3	0	
1.3	Основы теории организации /Ср/	3	10	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1	Л1.8 Л1.3 Л1.1 Л1.9Л2.7 Л2.3 Л2.9Л3.7 Л3.4 Л3.1 Л3.5 Л3.8 Э1	0	
	Раздел 2. Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование						
2.1	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Лек/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.3 ПКС-2.1	Л1.8Л2.8Л3.3 Э1	0	
2.2	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Пр/	3	4	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.8 Л1.9Л3.7 Л3.4	0	
2.3	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Ср/	3	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л3.3 Э1	0	
	Раздел 3. Понятие производственной деятельности и ее основные элементы						

3.1	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Лек/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.1Л2.6	0	
3.2	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Пр/	3	1	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.1Л2.6Л3.3	0	
3.3	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Ср/	3	15	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.1Л2.6Л3.3 Э1	0	
	Раздел 4. Производственный процесс и принципы его организации						
4.1	Производственный процесс и принципы его организации /Лек/	3	2	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6	0	
4.2	Производственный процесс и принципы его организации /Ср/	3	13	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.3	0	
4.3	Производственный процесс и принципы его организации /Лаб/	3	2	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.4Л2.4Л3.3 Э1	0	
	Раздел 5. Организационная структура производства						
5.1	Организационная структура производства /Лек/	3	1	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2Л2.6	0	
5.2	Организационная структура производства. Экскурсия на ТЭС /Лаб/	3	6	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2Л3.3	0	
5.3	Организационная структура производства /Ср/	3	12	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.3 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества						
6.1	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Лек/	3	1	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.4Л2.5Л3.2	0	
6.2	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Пр/	3	2	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.7 Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.6	0	
6.3	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Ср/	3	10	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.6 Л1.7 Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.6 Э1	0	
6.4	Управленческая деятельность на предприятиях топливной промышленности. Система менеджмента качества /Лаб/	3	4			0	
	Раздел 7. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия						
7.1	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Лек/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Л1.6 Л1.7Л2.2 Л2.4	0	
7.2	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Пр/	3	1	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.5Л2.2Л3.2	0	
7.3	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Ср/	3	16	ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.5Л2.2Л3.2 Э1	0	
	Раздел 8. Стратегия развития предприятия						

8.1	Стратегия развития предприятия /Лек/	3	2	ПКС-1.3 ПКС-2.1	Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.2	0	
8.2	Стратегия развития предприятия /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.3	Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.2	0	
8.3	Стратегия развития предприятия /Ср/	3	18	ПКС-2.1	Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.5Л3.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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 м3 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 м3 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.

5.2. Темы письменных работ

Не планируется

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Контрольные работы
Тесты
Задания
Комплексное задание
Задачи
Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович	Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006
Л1.2	Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович	Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006
Л1.3	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Романова, Татьяна Ильинична, Гусакова, Наталья Васильевна	Проектирование объектного стройгенплана строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л1.4	Зуев, Б.М.	Организация основного производства предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие	Москва: Проспект Науки, 2020
Л1.5	Ридель, Л. Н.	Стратегия развития предприятия: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018
Л1.6	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич	Разработка объектного строительного генерального плана: [CD-ROM] : учебное пособие	Томск: [б. и.], 2010
Л1.7	Абашин, Е. Г.	Технология, организация, планирование и управление строительным производством	Орел: ОрелГАУ, 2013
Л1.8	Прокофьева, Галина Ивановна, Романова, Татьяна Ильинична, Гусаков, Александр Михайлович, Гусакова, Наталья Васильевна	Календарное планирование строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л1.9	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич	Проектирование комплексного календарного сетевого графика строительства объекта: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Даева, Т. В.	Организация и управление производством: практикум	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016
Л2.2	Серов, Виктор Михайлович	Планирование производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л2.3	Сотникова, Ольга Анатольевна, Салогуб, Леонид Павлович, Богатова, Татьяна Васильевна, Кузнецов, Роман Николаевич	Планирование и организация строительства в сложных условиях: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Ефименко, А. З.	Управление, планирование и регулирование производства строительных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии	Москва: МИСИ - МГСУ, 2012
Л2.5	Привалов, В. И., Исаев, В. Г., Юров, В. М., Жидкова, Е. А.	Системы менеджмента качества: учебное пособие	Королёв: МГОТУ, 2017
Л2.6	Ширшиков, Борис Федорович	Организация, планирование и управление строительством: учебное пособие по направл. 08.03.01 - "Стр-во"	М.: АСВ, 2020
Л2.7	Иванов, Игорь Николаевич, Беляев, Андрей Михайлович, Мозговой, Александр Иванович, Кокорева, Татьяна Викторовна, Крылов, Александр Николаевич, Лобачев, Виталий Владимирович	Организация производства. Практикум: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
Л2.8	Ширшиков, Борис Федорович	Организация, планирование и управление строительством: учебник для вузов по направлению 08.03.01 - "Стр-во"	М.: Изд-во АСВ, 2016
Л2.9	Сайманова,, О. Г.	Организация ремонтно-строительного производства: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сайманова,, О. Г.	Организация жилищно-коммунального комплекса: учебно-методическое пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016
Л3.2	Плясунков, А. В.	Планирование на предприятии: учебно-методическое пособие для направления специальности 1-27 01 01-01 экономика и организация производства (машиностроение)	Минск: БНТУ, 2016
Л3.3	ТИСИ	Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания	Томск: ТИСИ, 1991
Л3.4		Организация строительства объектов "под ключ": метод. рек.	[б.м.]: [б. и.], [1989]
Л3.5	Коклюгина,, Л. А., Коклюгин,, А. В.	Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017
Л3.6	Магер, Владимир Евстафьевич	Управление качеством: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020
Л3.7	ТИСИ	Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания	Томск: ТИСИ, 1991
Л3.8	Сергеева,, А. Ю., Мясищев,, Р. Ю., Мясищев,, Ю. В., Сергеев,, Ю. Д.	Организация и управление строительным производством: учебно-методическое пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	организация и управление производственной деятельностью

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации - http://pravo.gov.ru/Справочная правовая система «Консультант Плюс»

6.3.2.2	Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/
6.3.2.3	База данных Research Papers in Economics (коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические
6.3.2.4	описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) - https://edirc.repec.org/data/derasru.html
6.3.2.5	Компьютерная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
6.3.2.6	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/
6.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс] . – Режим до-ступа: eLIBRARY. RU
6.3.2.8	База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - https://www.cfin.ru/rubricator.shtml Федеральный образовательный портал «Экономика Социология. Менеджмент» - http://ecsocman.hse.ru
6.3.2.9	Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим досту-па:http://znanium.com/catalog/
6.3.2.10	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/
6.3.2.11	
6.3.2.12	
6.3.2.13	
6.3.2.14	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
211/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
204/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
209/10	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Pro 2010 Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4 Microsoft Visual C++	г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация и управление процессом возведения зданий и сооружений ТиАЭ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Лукашевич В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	104	104	104	104
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технология возведенния сооружений ядерных установок
2.1.2	Технология возведения зданий и сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика

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

ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ

Знать:

принципы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ

Уметь:

осуществлять организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ

Владеть:

-

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

Знать:

порядок контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану

Уметь:

порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

-

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

Знать:

порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

-

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

Знать:

структуру исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:

делать выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

Владеть:

-

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

Знать:

порядок разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

Уметь:
выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
принципы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ	
порядок контроля за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану	
порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
структуру исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
порядок разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	
3.2	**Уметь:**
осуществлять организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ	
порядок контроля качества выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
контролировать качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ	
делать выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
выполнять разработку организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
-	
-	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Восстановление и усиление строительных конструкций зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович _____

Рецензент(ы):
кандидат техничексих наук, доцент, Рубанов Александр Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ГАЛЯУТДИНОВ Заур Рашидович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний проведения обследова-тельских 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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Расчет и проектирование легких металлических конструкций
2.1.2	Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам
2.1.3	Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений
2.1.4	Современные строительные материалы и технологии их производства
2.1.5	Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений
2.2.3	Исполнительская практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ
Уметь:
описать суть проблемы применять нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ
Владеть:
-

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций
Уметь:
применять современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций решать конкретные практические задачи разрабатывать разделы проектной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования
Владеть:
навыками решения конкретных практических задач навыками разработки разделов проект-ной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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
3.2	**Уметь:**
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
3.3	**Владеть:**
3.3.1	решения конкретных практических задач
3.3.2	разработки разделов проект-ной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий						
1.1	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Лаб/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий.Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных стропильных конструкций (ферм, балок и т.д.) одноэтажных промышленных зданий. /Ср/	2	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Лаб/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных колонн и их элементов одноэтажных промышленных зданий. /Ср/	2	14	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.9	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.10	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Лаб/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Оценка технического состояния, усиление и восстановление железобетонных подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий /Ср/	2	14	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий.						
2.1	Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Лаб/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Оценка технического состояния, усиление и восстановление узлов опирания железобетонных стропильных конструкций на колонны каркаса одноэтажных промышленных зданий /Ср/	2	11	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Лаб/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

2.8	Оценка технического состояния, усиление и восстановление стеновых панелей и узлов их сопряжения с колоннами каркаса одноэтажных промышленных зданий. /Ср/	2	11	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Оценка технического состояния, усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений.						
3.1	Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Лаб/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Оценка технического состояния строительных конструкций инженерных сооружений. /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.5	Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Лек/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.7	Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Лаб/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.8	Усиление и восстановление строительных конструкций инженерных сооружений (силосы, бункеры, резервуары и др). /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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 со-стояния.
2. Оценка технического состояния ограждающих строительных кон-струкций одноэтажного промышленного здания с учетом их факти-ческого состояния.
3. Классификация способов усиления железобетонных конструкций од-ноэтажного промышленного здания.
4. Дефекты и повреждения сборных железобетонных стропильных кон-струкций одноэтажного промышленного здания.
5. Усиление железобетонных стропильных балок установкой дополни-тельных элементов, разгружающих конструкций и наращиванием сечений.
6. Усиление опорных частей железобетонных стропильных балок.
7. Усиление железобетонных стропильных ферм установкой дополни-тельных элементов, разгружающих конструкций и наращиванием сечений.
8. Усиление опорных частей железобетонных стропильных конструк-ций устройством опорных столиков на колоннах.
9. Усиление подкрановых балок наращиванием сечений и установкой дополнительных элементов.

10.	Дефекты и повреждения сборных железобетонных колонн карка-са одноэтажного промышленного здания.
11.	Усиление железобетонных колонн каркаса наращиванием сечений.
12.	Усиление железобетонных колонн каркаса установ-кой дополнительных элементов.
13.	Усиление железобетонных колонн каркаса установкой металли-ческих обойм.
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 конструк-ций 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.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Байков, Виталий Николаевич, Дроздов, Павел Филаретович, Трифонов, Иван Андреевич	Железобетонные конструкции. Специальный курс: учебное пособие для вузов	М.: Стройиздат, 1981
Л1.2	Кумпяк, Олег Григорьевич, Галяутдинов, Заур Рашидович, Пахмурин, Олег Равильевич, Самсонов, Валерий Сергеевич	Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по направлению 270800 "Строительство"	М.: Издательство АСВ, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бондаренко, Виталий Михайлович, Бакиров, Раиф Османович, Назаренко, Виталий Григорьевич, Римшин, Владимир Иванович	Железобетонные и каменные конструкции: учебник для вузов по спец."Промышленное и гражданское строительство"	М.: Высшая школа, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бородачев, Николай Андреевич	Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие : [в 2 ч.]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Железобетонные и каменные конструкции
Э2	Расчет конструкций по Российским и зарубежным нормам
Э3	Сейсмостойкость зданий и сооружений
Э4	Спецкурс по проектированию ЖБК

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LIRA-SAPR
6.3.1.2	Saphir

6.3.1.3	Monomakh-SAPR
6.3.1.4	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.5	Autodesk Revit 2020
6.3.1.6	SCAD Office 11
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Stark ES- расчетно-программный комплекс
6.3.2.2	2. WWW. dwg.ru
6.3.2.3	3. WWW. elibrary.ru
6.3.2.4	4. WWW. stroyconsultant. Ruhttp:// www. dwg.ru
6.3.2.5	5. http://protect.gost.ru
6.3.2.6	6. http://www.tehlib.com.ua/stroy/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
202 блок Б/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 отчётов 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

_____

_____

Восстановление и усиление строительных конструкций зданий и сооружений

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Железобетонные и каменные конструкции**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат технических наук, доцент, Балдин Игорь Владимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний проведения обследова-тельских 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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Расчет и проектирование легких металлических конструкций
2.1.2	Расчет строительных конструкций по Российским и зарубежным нормам
2.1.3	Металлические конструкции зданий и инженерных сооружений
2.1.4	Современные строительные материалы и технологии их производства
2.1.5	Расчет и проектирование железобетонных пространственных покрытий и инженерных сооружений
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений
2.2.3	Исполнительская практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ
Уметь:
описать суть проблемы применять нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ
Владеть:
-

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций
Уметь:
применять современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций решать конкретные практические задачи разрабатывать разделы проектной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования
Владеть:
навыками решения конкретных практических задач навыками разработки разделов проект-ной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ	
современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций	
3.2	**Уметь:**
описать суть проблемы применять нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов ТиАЭ применять нормативно-технические документы для выполнения работ по технико-экономической оценке объектов ТиАЭ	

применять современные методы расчета и проектирования железобетонных конструкций и сооружений тепловых и атомных электростанций решать конкретные практические задачи разрабатывать разделы проектной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования	
3.3	**Владеть:**
-	
навыками решения конкретных практических задач навыками разработки разделов проект-ной документации на стадии эскизного, технического и рабочего проектирования	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
канд.техн.наук, доцент, Фурсова Н.А. _____

Рецензент(ы):
канд.техн.наук, доцент, Е.В. Комарь _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины состоит в усвоении новых методов расчёта конструкций, основанных на вероятностных критериях работоспособности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.3	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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.
3.2	**Уметь:**
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 документации при строительстве объектов ТиАЭ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Основные элементы теории вероятностей						
1.1	1.1 Случайные события, случайные величины. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.2	1.1 Случайные события, случайные величины. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	1.1 Случайные события, случайные величины. /Лаб/	2	1		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	1.1 Случайные события, случайные величины. /Ср/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Лаб/	2	1		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	1.2 Числовые характеристики случайных величин. /Ср/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	1.3 Вероятность случайных событий. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	1.3 Вероятность случайных событий. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	1.3 Вероятность случайных событий. /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	1.3 Вероятность случайных событий. /Ср/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	1.4 Методы определения вероятностей. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.14	1.4 Методы определения вероятностей. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	1.4 Методы определения вероятностей. /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.16	1.4 Методы определения вероятностей. /Ср/	2	3		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Надёжность строительных конструкций						

2.1	2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	2.1 Начальная надёжность стр. конструкций. /Ср/	2	12		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	2.2 Расчёт надёжности ж/б балок и мет. конструк. /Ср/	2	12		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э2	0	
2.10	2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.11	2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	2.3 Расчёт конструкций при заданной надёжности. /Ср/	2	26		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	2.4 Долговечность строительных конструкций. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.14	2.4 Долговечность строительных конструкций. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.15	2.4 Долговечность строительных конструкций. /Лаб/	2	2		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	2.4 Долговечность строительных конструкций. /Ср/	2	27		Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Для каких величин требуются достаточные статистические данные при расчёте надёжности железобетонных конструкций?
2. Почему в СНиП не предусмотрены коэффициенты надёжности для геометрических характеристик железобетонных конструкций?
3. Как изменяется плотность вероятности нормативных сопротивлений бетона и стали?
4. Какие величины должны рассматриваться как случайные в расчёте надёжности железобетонных конструкций?
5. Каковы способы увеличения надёжности железобетонных конструкций?
6. Чем объясняется высокая надёжность железобетонных конструкций, рассчитанных методом предельных состояний?
7. Какой уровень дисперсии случайных величин компенсируется коэффициентами надёжности метода предельных состояний?
8. Почему не учитывается дисперсия площади сечения арматуры?
9. Из каких предпосылок задаётся уровень надёжности конструкций?
10. Какую численную характеристику компенсируют коэффициенты запаса в методе предельных состояний?
11. Что такое долговечность конструкции?
12. Каковы показатели долговечности?
13. Что такое наработка на предельное состояние?
14. Какие величины должны определяться статистически для расчёта долговечности?
15. Что такое интенсивность отказов?

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.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачёту; вопросы для опроса, задания для РГР.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ржаницын, Алексей Руфович	Теория расчета строительных конструкций на надежность	М.: Стройиздат, 1978

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мкртычев, О.В., Райзер, В.Д.	ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ: монография	Москва: АСВ, 2016
Л2.2	Острейковский, Владислав Алексеевич	Теория надежности: Учебник	Москва: Высшая школа, 2003

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Лычев, Александр Сергеевич	Надежность строительных конструкций: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008
Л2.4	Перельмутер, Анатолий Викторович	Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций	М.: АСВ, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Моисеенко, Ростислав Павлович	Начальная надежность элементов строительных конструкций: методические указания к выполнению расчетно-графической работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Znanium.com
Э2	Электронно-библиотечная система«Юрайт»

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	OpenOffice
6.3.1.5	Kaspersky Secure Cloud

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
109/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Принтер Монитор Колонки Роутер	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice LIRA-SAPR	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
301/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Телефон Экран для принтера Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд.техн.наук, доцент, Фурсова Н.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	86	86	86	86
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения дисциплины состоит в усвоении новых методов расчёта конструкций, основанных на вероятностных критериях работоспособности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Расчет и проектирование железобетонных конструкций и сооружений ТиАЭ
2.1.2	Безопасность зданий и сооружений ТиАЭ
2.1.3	Технология возведения главных корпусов тепловой электростанции
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Современные технологии бетонных работ в экстремальных условиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Технология строительного производства**
Учебный план	08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45	45	45	45
Сам. работа	63	63	63	63
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович _____

Рецензент(ы):
Кандидат технических наук, Доцент, Коробков Сергей Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях
2.2.2	Расчет и конструирование пространственных конструкций и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав ПОС и ППР строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:
Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать: методы осуществления организации и планирования выполнения работ по строительству
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь: применять в практической производственной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть: практическими навыками составления технического задания на подготовку

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Основы теории зимнего бетонирования						
1.1	Основы теории зимнего бетонирования /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.2	Основы теории зимнего бетонирования /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Основы теории зимнего бетонирования /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Технология бетонирования с применением метода термоса						
2.1	Технология бетонирования с применением метода термоса /Лек/	3	3		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Технология бетонирования с применением метода термоса /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Технология бетонирования с применением метода термоса /Ср/	3	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Технология бетонирования с применением противоморозных добавок						
3.1	Технология бетонирования с применением противоморозных добавок /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Технология бетонирования с применением противоморозных добавок /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Технология бетонирования с применением противоморозных добавок /Ср/	3	14		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева						
4.1	Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева /Пр/	3	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева /Ср/	3	23		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

	Раздел 5. Раздел 5. Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях						
5.1	Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях /Лек/	3	3		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях /Ср/	3	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	Методические указания по проектированию технологии бетонных работ в зимних условиях /Курс пр/	3	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Рубанов, Александр Викторович, Рачковский, Юрий Павлович	Технология строительного производства в зимних условиях: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л1.2	Гныря, Алексей Игнатьевич, Коробков, Сергей Викторович	Технология бетонных работ в зимних условиях: [допущено УМО по образованию] в качестве учебного пособия для вузов по направлению 270100 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л1.3	Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович	Технология строительных процессов: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" : в 2 ч.	М.: Высшая школа, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бояринцев, Александр Павлович, Коробков, Сергей Викторович, Гныря, Алексей Игнатьевич	Технология бетонирования и выдерживания монолитных конструкций многоэтажных зданий с применением метода горячего термоса	,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гныря, А. И., Бояринцев, А. П., Коробков, С. В., Тищенко, К. Ю.	Сборник задач по технологии бетонных работ в зимних условиях: учебное пособие	Томск: ТГАСУ, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	• ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения
Э2	• ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
Э3	• СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства» (с изменением № 1)
Э4	• СП 63.13330.2012 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменениями № 1, № 2, № 3)
Э5	• СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции» (с изменениями № 1, № 3)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Zoom
6.3.1.4	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU : [Электронный ресурс]. – URL : eLIBRARY. RU
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Знаниум»: [Электронный ресурс]. – URL : http://znanium.com/catalog/
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. – URL: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
6.3.2.5	Образовательная платформа ЮРАЙТ https://urait.ru
6.3.2.6	Информационно-образовательный портал «Информио» http://informio.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
301/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Телефон Экран для принтера Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Современные технологии бетонных работ в экстремальных условиях

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Без ученой степени, Доцент, Бояринцев Александр Павлович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45	45	45	45
Сам. работа	63	63	63	63
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели освоения дисциплины - формирование у студентов знаний в области основных способов выполнения бетонных работ в зимних условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физико-технические основы проектирования и реконструкции жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях
2.2.2	Расчет и конструирование пространственных конструкций и специальных сооружений из дерева и полимерных материалов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ

ПКС-1.3: Разработка организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Знать: состав ПОС и ППР строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
Уметь: применять в практической производственной деятельности
Владеть:
Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знать: нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической	
Знать: состав ПОС и ППР строительстве объектов ТиАЭ	
3.2	**Уметь:**
Уметь: применять в практической производственной деятельности	
Уметь: применять в практической производственной деятельности	
3.3	**Владеть:**
Владеть выбором исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
Владеть навыками разработки организационно-технологической документации на проведение СМР при строительстве объектов ТиАЭ	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45	45	45	45
Сам. работа	63	63	63	63
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Г.И. Таюкин _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Самарин Д.Г. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов: - необходимую исходную информацию - нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
разрабатывать предпроектные решения для для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов
Уметь:
осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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 ТиАЭв области восстановления и усиления оснований и фундаментов
3.1.3	- нормативно-технические документы и состав проектной документации объектов ТиАЭв 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	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- разрабатывать предпроектные решения для 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

3.3	**Владеть:**
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Причины усиления оснований и фундаментов						
1.1	1.1. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений /Лек/	3	1	ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1 Э3	0	опрос, вопросы к зачету
1.2	1.1. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений /Пр/	3	2	ПКС-1.2	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
1.3	1.1. Нарушение условий устойчивости оснований фундаментов в процессе эксплуатации зданий или сооружений /Ср/	3	2	ПКС-1.2	Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1 Э3	0	опрос, вопросы к зачету
1.4	1.2. Развитие значительных деформаций зданий или сооружений. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
1.5	1.2. Развитие значительных деформаций зданий или сооружений. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
	Раздел 2. Раздел 2. Взаимодействие зданий и сооружений с основанием. Виды деформаций зданий и сооружений						
2.1	2.1. Взаимодействие зданий и сооружений с основанием /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э3	0	опрос, вопросы к зачеты
2.2	2.1. Взаимодействие зданий и сооружений с основанием /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э3	0	опрос, вопросы к зачету
2.3	2.2. Виды деформаций зданий и сооружений /Лек/	3	0,5	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
2.4	2.2. Виды деформаций зданий и сооружений /Ср/	3	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
2.5	/Пр/	3	0	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Инженерно-геологические изыскания в условиях реконструкции и восстановления зданий и сооружений						

3.1	3.1. Современная практика инженерно-геологических изысканий /Лек/	3	1	ПКС-1.2	Л1.5 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
3.2	3.1. Современная практика инженерно-геологических изысканий /Ср/	3	4	ПКС-1.2	Л1.5 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
3.3	3.2. Учет изменения свойств грунтов /Лек/	3	0,5	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.1 Э1	0	опрос, вопросы к
3.4	3.2. Учет изменения свойств грунтов /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
3.5	3.2. Учет изменения свойств грунтов /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
	Раздел 4. Раздел 4. Методы улучшения и расчеты оснований зданий и сооружений						
4.1	4.1.Основные методы улучшения оснований /Лек/	3	2	ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
4.2	4.1.Основные методы улучшения оснований /Ср/	3	4	ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
4.3	4.2. Расчет закрепления грунтов /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
4.4	4.2. Расчет закрепления грунтов /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
4.5	4.3. Расчет уплотнения грунтов /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
4.6	4.3. Расчет уплотнения грунтов /Ср/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.1Л2.2 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
4.7	4.2. Расчет закрепления грунтов /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.1Л2.3 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Способы восстановления и усиления фундаментов. Методы проектирования.						
5.1	5.1.Дефекты и повреждения фундаментов. Причины. /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3Л2.4 Л2.3 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
5.2	5.1.Дефекты и повреждения фундаментов. Причины. /Ср/	3	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3Л2.4 Л2.3 Э1	0	опрос, вопросы к зачету
5.3	5.2.Варианты восстановления и усиления фундаментов /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
5.4	5.2.Варианты восстановления и усиления фундаментов /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	0	опрос, вопросы к зачету

5.5	5.2.Варианты восстановления и усиления фундаментов /Ср/	3	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
5.6	5.2.Варианты восстановления и усиления фундаментов /Курс пр/	3	0,5	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	раздел курсовой работы
5.7	5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.8	5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Пр/	3	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.9	5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Курс пр/	3	0,5	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	раздел курсовой работы
5.10	5.3. Проверочные расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.11	5.4. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.12	5.4. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний /Пр/	3	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.13	5.4. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний /Ср/	3	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.14	5.5. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.15	5.5. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний /Пр/	3	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету
5.16	5.5. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	0	опрос, вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. 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

5.3. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

опрос (вопросы к опросу)
зачет (вопросы к зачету)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Далматов, Борис Иванович	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2021
Л1.2	Аксенов, С.Е., Заручевных, И.Ю.	Проектирование фундаментов зданий и сооружений. Часть I. Сбор нагрузок: учебное пособие	Москва: САФУ, 2015
Л1.3	Коновалов, Павел Александрович	Основания и фундаменты реконструируемых зданий	М.: Бумажная Галерея, 2000
Л1.4	Тетиор, А. Н.	Фундаменты: учебное пособие для вузов по направлению "Стр-во"	М.: Академия, 2010
Л1.5	Смирнова, Т. Г., Крапильская, Н. М., Алешина, Т. С.	Инженерные изыскания в строительстве инженерных сооружений: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2020
Л1.6	Полищук, Анатолий Иванович	Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий	Томск: STT, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич, Полищук, Анатолий Иванович	Усиление железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений: (атлас схем и сооружений)	Томск: Издательство Томского университета, 1989
Л2.2	Далматов, Борис Иванович	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов	СПб. [и др.]: Лань, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Сорочан, Евгений Андреевич, Трофименков, Юрий Григорьевич, Горбунов-Посадов, Михаил Иванович, Ильичев, Вячеслав Александрович, Крутов, Владимир Иванович	Основания, фундаменты и подземные сооружения	М.: Интеграл, 2013
Л2.4	Мальганов, Анатолий Иванович, Плевков, Василий Сергеевич, Полищук, Анатолий Иванович	Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий	Томск: [б. и.], 1992

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
Э2	СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
Э3	СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
Э4	СП47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Свод правил. Минрегион Российской Федерации. Актуализированная редакция. СНиП 11-02-96.- М.: 2012.
Э5	СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.5	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
109/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
108/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
211/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
308/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security LibreOffice LIRA-SAPR Saphir Monomakh-SAPR Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 ЭСПРИ 2018 Frost 3D	г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 бальной системе.
Окончательная оценка работы обучающегося производится преподавателем или комиссией, которая учитывает правильность доклада и ответов на вопросы, качество выполнения графической части курсовой работы и расчётно-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 некритичные неточности при обоснование 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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Способы восстановления и усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Г.И. Таюкин

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	45	45	45	45
Сам. работа	63	63	63	63
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование оснований, фундаментов и подземных сооружений ТиАЭ
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов: - необходимую исходную информацию - нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ
Уметь:
разрабатывать предпроектные решения для для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов

ПКС-1.2: Разработка проектной документации при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов
Уметь:
осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов
Владеть:
Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
состав предпроектных решений для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов: - необходимую исходную информацию - нормативно-технические документы для разработки проектной и организационно-технологической документации при строительстве объектов ТиАЭ	
перечень исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов	
3.2	**Уметь:**
разрабатывать предпроектные решения для для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов	
осуществлять оценку исходной информации для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов	
3.3	**Владеть:**
Владеет знаниями и способен разработать предпроектные решения для объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов	
Владеет знаниями и способен оценить исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов ТиАЭ в области восстановления и усиления оснований и фундаментов	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	20	20	20	20
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):
доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рецензент(ы):
к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

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

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

Знать:

правила поиска источников информации на русском и иностранном языках

Уметь:

- самостоятельно находить информацию с помощью различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература);

Владеть:

навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

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

Знать:

правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

Уметь:

использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации

Владеть:

- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

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

Знать:

правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

Уметь:

переводить тексты академической и профессиональной тематики с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный.

Владеть:

навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

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

Знать:

психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

Уметь:

выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.

Владеть:

навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

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

Знать:

правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

Уметь:
представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Владеть:
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
использовать правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:
приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка;
3.3	**Владеть:**
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.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Аннотирование и реферирование.						
1.1	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.2	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Ср/	2	12	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

1.3	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.4	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Ср/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:

1. Презентация письменного перевода аутентичного научного текста, оформленного, в соответствии с требованиями;
2. Чтение и перевод отрывка из переведённого аутентичного текста.

5.2. Темы письменных работ

5.3. 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 mouldsareknown 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.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка проекта/сообщения/презентации. Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад для научно-практической конференции. Одним из возможных вариантов устной части зачёта может

быть подготовка доклада для научно-практической конференции. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. В рамках темы «Обсуждение актуальных проблем своей отрасли и тенденций её развития (с привлечением информации из сети Интернет)» задание предполагает устные высказывания студентов по содержанию прочитанных самостоятельно текстов. В группах с уровнем владения иностранным языком В1 и выше обсуждение реализуется в групповой форме, в более «слабых» группах возможна парная работа.
Тексты для обсуждения подбираются преподавателем в соответствии с профилем подготовки магистрантов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
В рамках темы «Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций» предполагается составление диалогов имитирующих участие в семинаре/конференции и монологов, имитирующих вступительную часть сообщения/доклада. Основой для диалогов/монологов являются прочитанные ранее тексты, слова и выражения (клише), образцы диалогов (для «слабых» групп).
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требованиями. Формулировки заданий:
а) Ответить, «правда» либо «неправда».
б) Соотнести заголовки с абзацами.
в) Расположить абзацы в логической последовательности.
г) Найти фактические ошибки в тексте.
д) Заполнить пропуски в тексте, восстанавливая информацию.
Для аннотирования общего специального текста подбирается аутентичный актуальный текст объёмом 1200 – 1500 зн., доля новой лексики не более 10 %.
5. Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Городское строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гальчук, Лариса Михайловна	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2022
Л1.2	Збойкова, Надежда Александровна	Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич	Лексические трудности английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Никифорова, Наталия Александровна	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по иностранным языкам: методические указания к практическим занятиям для студентов 1,2 курсов неязыковых вузов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
207/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Роутер	Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66 Kaspersky Secure Cloud	г. Томск, пл. Соляная	

203/7	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Роутер Наушники Экран для проектора Камера Колонки	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Home and Student 2007 Zoom Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная	

8. 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 использует-ся 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 пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода 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 про-читать, 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, изучаема, 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 litera-ture 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 обусловливается 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

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.

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. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
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. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
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

_____

_____

Иностранный язык

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	20	20	20	20
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.

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

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

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

Знать:

правила поиска источников информации на русском и иностранном языках

Уметь:

- самостоятельно находить информацию с помощью различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература);

Владеть:

навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

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

Знать:

правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

Уметь:

использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации

Владеть:

- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

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

Знать:

правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

Уметь:

переводить тексты академической и профессиональной тематики с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный.

Владеть:

навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

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

Знать:

психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

Уметь:

выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.

Владеть:

навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

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

Знать:

правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

Уметь:
представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Владеть:
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
использовать правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:
приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках	
правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
правила и приёмы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	
3.2	**Уметь:**
- самостоятельно находить информацию с помощью различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература);	
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации	
переводить тексты академической и профессиональной тематики с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный.	
выбирать психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия.	
представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
использовать правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	
3.3	**Владеть:**
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках	
- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.	
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
навыками использования психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	
навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	
приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста.	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Планирование карьеры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	22	22	22	22
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):
Старший преподаватель, Карпова Евгения Александровна _____

Рецензент(ы):
_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях
2.1.2	Управление проектом
2.1.3	Исполнительская практика
2.1.4	Ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-4.1: Осуществлять постановку задач исследования в сфере строительства
Знать:
Спсособен ставить задачи в исследованиях с фере строительства
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-4.2: Составлять обзор научно-технической информации в сфере строительных решений объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.

ПКС-4.3: Выполнять теоретические и экспериментальные исследования
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования

ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навык по организации и планированию выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ
Владеть:
-

ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Спсособен ввыполнять конроль за роками производства СМР согласно календарному плану

Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Разрабатывает методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости
Уметь:
Уметь разрабатывать методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости
Владеть:
-

УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования
Владеть:
-

УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Знать:
-
Уметь:
Знает основы современного тай-минга, способен составлять инди-видуальные планы деятельности, умеет действовать в ситуации цейтнота
Владеть:
-

УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует навыки владения психологическими практиками са-мотеститрования и самосовер-шенствования, определения само-оценки

УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен к анализу современного рынка труда, с учетом реалий настоящего времени, определять востребованность определенных компетенций для отдельных сег-ментов трудового рыка

УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
Знать:
-
Уметь:

Способен самостоятельно опреде-лять приоритетные задачи своего профессионального роста, владеет психологическими практиками индивидуального самосовершен-ствования
Владеть:
-

УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
Знать:
-
Уметь:
Умеет составлять план деятель-ности по реализации задач в ходе учебного процесса
Владеть:
-

УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками грамотной са-мопрезентации, знает основы теории восприятия визуальной информации

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами поиска источников научной информации

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
-
Уметь:
Умеет использовать современные инфор-мационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.
Владеть:
-

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
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Владеть:
-

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует навыки эффек-тивного сотрудничества при вза-имодействии в трудовом коллек-тиве, способен к

бесконфликтной коммуникации и сотрудничеству

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Знать:
-
Уметь:
Умеет представлять результаты акаде-мической и профессиональной деятельно-сти на конференциях, научных мероприя-тиях
Владеть:
-

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
-
Уметь:
Умеет вести научную дискуссию на госу-дарственном языке Российской Федера-ции
Владеть:
-

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
В результате изучения дисциплины студент сможет обосновывать выбор своего профессионального плана и использовать возможности для трудоустройства.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Спсособен ввыполнять конроль за роками производства СМР согласно календарному плану
3.1.2	Спсособен ставить задачи в исследованиях с фере строительства
3.1.3	Знает основы современного тай-минга, способен составлять инди-видуальные планы деятельности, умеет действовать в ситуации цейтнота
3.2	**Уметь:**
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 опреде-лять приоритетные задачи своего профессионального роста, владеет психологическими практиками индивидуального самосовершен-ствования
3.2.4	Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
3.3	**Владеть:**
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 са-мотеститрования и самосовер-шенствования, определения само-оценки
3.3.5	Способен к анализу современного рынка труда, с учетом реалий настоящего времени, определять востребованность определенных компетенций для отдельных сег-ментов трудового рыка
3.3.6	Владеет навыками грамотной са-мопрезентации, знает основы теории восприятия визуальной информации
3.3.7	Демонстрирует навыки эффек-тивного сотрудничества при вза-имодействии в трудовом коллек-тиве, способен к бесконфликтной коммуникации и сотрудничеству

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. Деловая карьера как социально-экономическая категория						
1.1	Цели деловой карьеры. Этапы жизненного пути. Жизненные планы и деловая карьера. Классификация разновидностей карьеры. Этапы карьеры и этапы жизненного цикла работника. Модель развития личной карьеры. /Пр/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Цели деловой карьеры. Этапы жизненного пути. Жизненные планы и деловая карьера. Классификация разновидностей карьеры. Этапы карьеры и этапы жизненного цикла работника. Модель развития личной карьеры. /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Управление процессом деловой карьеры. Механизм формирования деловой карьеры. Интересы организации в продвижении лучших работников. Способы управленческого воздействия на процесс формирования карьеры. Методика совмещения интересов организации и личности. Роль государства в регулировании этих процессов. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Управление процессом деловой карьеры. Механизм формирования деловой карьеры. Интересы организации в продвижении лучших работников. Способы управленческого воздействия на процесс формирования карьеры. Методика совмещения интересов организации и личности. Роль государства в регулировании этих процессов. /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 2. Индивидуальное планирование деловой карьеры.						
2.1	Выбор типа карьеры и самооценка работника. Индивидуальное планирование деловой карьеры. Его методы. Планирование на длительный срок (на трудовой период, на срок пребывания в организации и т.п.). /Пр/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Выбор типа карьеры и самооценка работника. Индивидуальное планирование деловой карьеры. Его методы. Планирование на длительный срок (на трудовой период, на срок пребывания в организации и т.п.). /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Поиск работы. Процедура приема на работу.						
3.1	Поиск вакантных должностей лицами, стремящимися найти работу. Умение подать себя. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Поиск вакантных должностей лицами, стремящимися найти работу. Умение подать себя. /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Привлечение работников на предприятия. Экспертиза вакансий. Резюме. Система отбора претендентов на различные должности в зависимости от сложности работы и уровня управления. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Привлечение работников на предприятия. Экспертиза вакансий. Резюме. Система отбора претендентов на различные должности в зависимости от сложности работы и уровня управления. /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Процессы продвижения, перемещения и увольнения работников.						
4.1	Расстановка вновь принятых по рабочим местам и их адаптация. Планомерное перемещение работников с учетом результатов их труда в рамках организации и за ее пределы. Цели, принципы и методы перемещения. Перемещение по горизонтали, вертикали и диагонали. Продвижение работников, его цели и методы /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

4.2	Расстановка вновь принятых по рабочим местам и их адаптация. Планомерное перемещение работников с учетом результатов их труда в рамках организации и за ее пределы. Цели, принципы и методы перемещения. Перемещение по горизонтали, вертикали и диагонали. Продвижение работников, его цели и методы /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Ответственность за профподготовку. Затраты с ней связанные и их финансирование. Профподготовка на различных стадиях карьеры работника /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Ответственность за профподготовку. Затраты с ней связанные и их финансирование. Профподготовка на различных стадиях карьеры работника /Ср/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Психология молодого специалиста. Его запросы в области карьеры и имеющийся запас знаний и опыта. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

4.6	Психология молодого специалиста. Его запросы в области карьеры и имеющийся запас знаний и опыта. /Ср/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Мотивация и стимулирование карьеры.						
5.1	Типология мотивов карьеры. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Типология мотивов карьеры. /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Специфика построения карьеры в сфере государственной и муниципальной службы. Структура и содержание карьерных планов.						

6.1	Особенности карьерного продвижения в коммерческих организациях. Возможности и перспективы роста. /Ср/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Особенности карьерного продвижения в коммерческих организациях. Возможности и перспективы роста. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Индивидуальные планы. Мера открытости и закрытости плана. Части индивидуального плана. Анализ достижений и несоответствий. Уточнение карьерной стратегии и определение основных ближайших целей. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Индивидуальные планы. Мера открытости и закрытости плана. Части индивидуального плана. Анализ достижений и несоответствий. Уточнение карьерной стратегии и определение основных ближайших целей. /Ср/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

6.5	Компьютерные информационные сети. Интернет технологии в поиске вакансий. Электронное резюме. /Пр/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.6	Компьютерные информационные сети. Интернет технологии в поиске вакансий. Электронное резюме. /Ср/	3	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.7	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-4.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. 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. Стиль 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.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТЕМАТИКА ДОКЛАДОВ ПО КУРСУ
2. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ
3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (К ЗАЧЁТУ)
4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСА
5. ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ
6. ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА. ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ. РАЗРАБОТКА ЖИЗНЕННОГО ЛИЧНОГО ПЛАНА КАРЬЕРЫ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сотникова, Светлана Ивановна, Маслов, Евгений Владимирович, Абакумова, Надежда Николаевна, Масалова, Юлия Александровна, Осипов, Виктор Петрович	Управление персоналом организации: современные технологии: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020
Л1.2		Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда: международный журнал	М.: [б. и.], 2008
Л1.3	Гос. университет "Высшая школа экономики"	Экономический журнал Высшей школы экономики	М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008
Л1.4		Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда. ЭПОС, 2011, '2 (46): Журнал	Москва: Московская академия экономики и права, 2011
Л1.5	Жуйков, Павел Ефремович	Искусство управления	[Б.м.]: [б. и.], 2007
Л1.6	Шевчук, Наталья Сергеевна	Управление персоналом организации: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральный закон № 209-ФЗ "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации"
Э2	Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., [1999]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/, свободный.
Э3	Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html, свободный.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	PDF Architect 7

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Научная электронная библиотека e-LIBRARY [Электронный ресурс] / РФФИ. – М., [1999]. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/, свободный.
6.3.2.2	Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.tsuab.ru/lib.html, свободный.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
228/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Наушники Камера Принтер Роутер Частная АТС	Google Chrome LibreOffice CREDO III Python Autodesk Civil 3D 2019 Mozilla Firefox Autodesk AutoCAD 2019	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Планирование карьеры

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.14_26_ССТиАЭ_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Карпова Евгения Александровна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	22	22	22	22
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Система менеджмента качества в строительных и проектных организациях
2.1.2	Управление проектом
2.1.3	Исполнительская практика
2.1.4	Ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-4.1: Осуществлять постановку задач исследования в сфере строительства
Знать:
Спсособен ставить задачи в исследованиях с фере строительства
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-4.2: Составлять обзор научно-технической информации в сфере строительных решений объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.

ПКС-4.3: Выполнять теоретические и экспериментальные исследования
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования

ПКС-2.1: Осуществляет организацию и планирование выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навык по организации и планированию выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ
Владеть:
-

ПКС-2.2: Выполняет контроль за сроками производства строительно-монтажных работ согласно утвержденному календарному плану
Знать:
Спсособен ввыполнять конроль за роками производства СМР согласно календарному плану

Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.3: Контролирует качество выполнения строительно-монтажных работ при строительстве объектов ТиАЭ
Знать:
Разрабатывает методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости
Уметь:
Уметь разрабатывать методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости
Владеть:
-

УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования
Владеть:
-

УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Знать:
-
Уметь:
Знает основы современного тай-минга, способен составлять инди-видуальные планы деятельности, умеет действовать в ситуации цейтнота
Владеть:
-

УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует навыки владения психологическими практиками са-мотеститрования и самосовер-шенствования, определения само-оценки

УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен к анализу современного рынка труда, с учетом реалий настоящего времени, определять востребованность определенных компетенций для отдельных сег-ментов трудового рыка

УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
Знать:
-
Уметь:

Способен самостоятельно опреде-лять приоритетные задачи своего профессионального роста, владеет психологическими практиками индивидуального самосовершен-ствования
Владеть:
-

УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
Знать:
-
Уметь:
Умеет составлять план деятель-ности по реализации задач в ходе учебного процесса
Владеть:
-

УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками грамотной са-мопрезентации, знает основы теории восприятия визуальной информации

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами поиска источников научной информации

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
-
Уметь:
Умеет использовать современные инфор-мационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.
Владеть:
-

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
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Владеть:
-

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует навыки эффек-тивного сотрудничества при вза-имодействии в трудовом коллек-тиве, способен к

бесконфликтной коммуникации и сотрудничеству

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Знать:
-
Уметь:
Умеет представлять результаты акаде-мической и профессиональной деятельно-сти на конференциях, научных мероприя-тиях
Владеть:
-

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
-
Уметь:
Умеет вести научную дискуссию на госу-дарственном языке Российской Федера-ции
Владеть:
-

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
В результате изучения дисциплины студент сможет обосновывать выбор своего профессионального плана и использовать возможности для трудоустройства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Спсособен ставить задачи в исследованиях с фере строительства	
-	
-	
-	
Спсособен ввыполнять конроль за роками производства СМР согласно календарному плану	
Разрабатывает методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
-	
Демонстрирует умения и навык по организации и планированию выполнения работ по строительству объектов ТиАЭ	
-	
Уметь разрабатывать методы и новые технологии проведения кадастровых и землеустроительных работ, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости	
Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования	

Знает основы современного тай-минга, способен составлять инди-видуальные планы деятельности, умеет действовать в ситуации цейтнота
-
-
Способен самостоятельно опреде-лять приоритетные задачи своего профессионального роста, владеет психологическими практиками индивидуального самосовершен-ствования
Умеет составлять план деятель-ности по реализации задач в ходе учебного процесса
-
-
Умеет использовать современные инфор-мационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.
Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
-
Умеет представлять результаты акаде-мической и профессиональной деятельно-сти на конференциях, научных мероприя-тиях
Умеет вести научную дискуссию на госу-дарственном языке Российской Федера-ции
-
3.3 Владеть:
-
Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.
Способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования
-
-
-
-
-
Демонстрирует навыки владения психологическими практиками са-мотеститрования и самосовер-шенствования, определения само-оценки
Способен к анализу современного рынка труда, с учетом реалий настоящего времени, определять востребованность определенных компетенций для отдельных сег-ментов трудового рыка
-
-
Владеет навыками грамотной са-мопрезентации, знает основы теории восприятия визуальной информации
Владеет методами поиска источников научной информации
-
-
Демонстрирует навыки эффек-тивного сотрудничества при вза-имодействии в трудовом коллек-тиве, способен к бесконфликтной коммуникации и сотрудничеству
-
-
В результате изучения дисциплины студент сможет обосновывать выбор своего профессионального плана и использовать возможности для трудоустройства.