

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
 Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
 Дата подписания: 18.09.2026 11:38:35
 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.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.02_26_СИОАиТЭ.plx
 08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	212	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	4 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа в период аттестации	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	БЗ
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-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

Знать:

Уметь:

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением

Знать:

Уметь:

ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах

Знать:

Уметь:

ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения

Знать:

Уметь:

ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды

Знать:

Уметь:

ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве

Знать:

Уметь:

ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	
Знать:	
Уметь:	

ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Знать:
Уметь:
ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Уметь:
ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
Уметь:
ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
Знать:
Уметь:
ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Знать:
Уметь:
ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания
Знать:
Уметь:
ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
Уметь:
ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Знать:
Уметь:
ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
Уметь:
ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
Знать:
Уметь:
ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Уметь:
ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Знать:
Уметь:
ОПК-6.12: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
Знать:
Уметь:

ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уметь:	

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлениями), а также защиту от их последствий	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.4: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
Знать:	
Уметь:	

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
методы и критерии выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности, их основные виды, признаки и параметры.	
Уметь:	
осуществлять выявление и классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности, по заданным признакам, условиям и нормативным требованиям.	
ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
Знать:	
Уметь:	

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Знать:	
Уметь:	
ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
Знать:	
Уметь:	
УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
	классификацию природных (землетрясения, наводнения, ураганы, пожары) и техногенных (аварии на промышленных объектах, транспорте, радиационные и химические загрязнения) угроз, их поражающие факторы, критерии опасности и методы идентификации.
Уметь:	
	идентифицировать угрозы природного и техногенного происхождения на основе анализа информации о местности, объектах и внешних условиях, определять степень их потенциального влияния на жизнедеятельность и здоровье человека.
УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
Знать:	
	классификацию методов защиты (инженерно-технические, организационные, санитарно-гигиенические, медицинские, средства индивидуальной и коллективной защиты), их возможности и ограничения, а также критерии выбора в зависимости от вида угрозы, масштаба и условий.
Уметь:	
	выбирать методы защиты, анализируя характер угроз, наличие ресурсов и особенности среды, сопоставляя эффективность и доступность различных способов для конкретной ситуации.
УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
Знать:	
	типовые правила поведения и алгоритмы действий при различных видах ЧС (пожар, наводнение, радиационная авария, химическое заражение, землетрясение), сигналы оповещения, способы эвакуации и средства индивидуальной защиты.
Уметь:	
	выбирать правильную линию поведения, оценивая конкретную обстановку, вид угрозы, собственное местоположение и наличие средств защиты, а также оперативно принимать решения по само- и взаимоспасению.
УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему	
Знать:	
	перечень состояний, требующих оказания первой помощи (кровотечения, переломы, ожоги, отравления, обмороки, остановка дыхания и кровообращения), алгоритмы действий при каждом из них, правила вызова экстренных служб и правовые аспекты оказания помощи.
Уметь:	
	оказывать первую помощь пострадавшему: проводить сердечно-легочную реанимацию, останавливать кровотечения, накладывать повязки и шины, придавать устойчивое боковое положение, применять элементарные приемы психологической поддержки.

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	
Знать:	
основные принципы и правовые основы противодействия терроризму, а также типовые правила поведения при угрозе террористического акта, включая порядок действий при обнаружении подозрительных предметов, при поступлении угрозы по телефону, при установлении уровней террористической опасности и в условиях проведения контртеррористической операции.	
Уметь:	
выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта, оценивая конкретную обстановку, вид угрозы и собственное местоположение, оперативно принимать решения по обеспечению личной и общественной безопасности, а также информировать правоохранительные органы о выявленной угрозе	
УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	
Знать:	
основные факторы образа жизни, влияющие на здоровье (питание, физическая активность, режим труда и отдыха, вредные привычки, психоэмоциональное состояние) и критерии оценки физической подготовленности (выносливость, сила, гибкость, координация).	
Уметь:	
оценивать влияние индивидуальных привычек и поведения на состояние здоровья и уровень физической подготовки, используя простые методы самонаблюдения, тестирования и сравнительного анализа с нормативными показателями.	
УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	
Знать:	
методы оценки физических качеств (сила, выносливость, быстрота, гибкость), нормативные показатели здоровья (индекс массы тела, частота сердечных сокращений, артериальное давление), а также критерии их соответствия возрастным и половым нормам.	
Уметь:	
оценивать собственные физические качества и показатели здоровья с использованием доступных методик (тесты, приборы), сопоставлять результаты с нормативными значениями и выявлять отклонения.	
УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	
Знать:	
основные здоровьесберегающие технологии (режим двигательной активности, рациональное питание, закаливание, психогигиена), критерии их выбора с учетом возрастных, половых и индивидуальных физиологических особенностей, а также противопоказания и ограничения.	
Уметь:	
выбирать адекватные здоровьесберегающие технологии, исходя из анализа собственных физиологических данных (тип телосложения, уровень подготовленности, состояние здоровья, переносимость нагрузок), соотнося их с целями (укрепление, восстановление, профилактика).	
УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	
Знать:	
классификацию методов и средств физической культуры (упражнения, режимы нагрузок, виды спорта), их воздействие на организм и критерии выбора в зависимости от целей (развитие, коррекция, восстановление).	
Уметь:	
выбирать конкретные методы и средства, оценивая их соответствие текущему состоянию здоровья, уровню подготовки и задачам, с учётом противопоказаний и доступных условий.	
УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	
Знать:	
основные факторы риска профессиональных заболеваний и утомления, методы и приемы их профилактики (эргономика, производственная гимнастика, режимы труда и отдыха, психологическая разгрузка), критерии рациональности выбора.	
Уметь:	
выбирать способы и приемы профилактики с учетом условий труда, индивидуальных особенностей, характера нагрузок и имеющихся ресурсов, адаптируя их к конкретному рабочему месту.	
УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения	
Знать:	

принципы постановки целей, методы самооценки и анализа ресурсов, а также факторы, влияющие на условия достижения целей.

Уметь:

формулировать цели личного и профессионального развития, определять условия их достижения, включая временные, ресурсные и средовые ограничения.

УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов**Знать:**

виды ресурсов (личностные: знания, навыки, здоровье; ситуативные: поддержка окружения, доступ к информации; временные: сроки, дедлайны), методы их оценки и критерии достаточности.

Уметь:

оценивать свои личностные возможности, внешние ситуативные факторы и временные ограничения, определять их соответствие поставленным целям.

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития**Знать:**

критерии и методы самооценки в профессиональной, личной и социальной сферах, модели уровней саморазвития и подходы к выявлению зон роста.

Уметь:

оценивать собственный уровень развития в ключевых сферах, выявлять сильные стороны и дефициты, определять конкретные пути и способы саморазвития с учётом индивидуальных особенностей.

УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам**Знать:**

основные источники информации о требованиях рынка труда (профессиональные стандарты, квалификационные справочники, данные работодателей, аналитические обзоры), классификацию личностных (коммуникабельность, ответственность, стрессоустойчивость) и профессиональных (hard skills) навыков, востребованных в соответствующей сфере деятельности.

Уметь:

определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам для конкретной профессии или должности, анализировать вакансии, профессиональные стандарты и отраслевые запросы, сопоставлять их с собственным уровнем подготовки.

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности**Знать:**

критерии выбора приоритетов профессионального роста (соответствие рынку труда, личные интересы, перспективы карьеры), методы оценки эффективности направлений развития и способы совершенствования деятельности.

Уметь:

выбирать приоритетные направления профессионального роста, определять способы совершенствования собственной деятельности (обучение, практика, наставничество, самообразование) с учётом текущего уровня и перспективных целей.

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания**Знать:**

принципы тайм-менеджмента, методы планирования времени (матрица Эйзенхауэра, Pomodoro, календарное планирование), критерии приоритизации задач и способы учета личных биоритмов.

Уметь:

составлять план распределения личного времени, определяя приоритеты, сроки выполнения этапов и резервы на непредвиденные обстоятельства, с учетом объема и сложности учебного задания.

УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности**Знать:**

структуру и типы портфолио (учебное, профессиональное, демонстрационное), требования к его содержанию (достижения, проекты, сертификаты, отзывы), а также способы его презентации (электронные платформы, печатные версии).

Уметь:

формировать портфолио, систематизируя материалы об образовательных и профессиональных достижениях, отбирать наиболее значимые свидетельства компетенций и оформлять их в соответствии с требованиями и целевой аудиторией.

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

основные этапы и события исторического развития России, методы сравнительного анализа для выявления общего и особенного, а также теоретические подходы к периодизации и оценке исторических процессов.

Уметь:

выявлять общие закономерности и специфические черты исторического развития России, сопоставляя их с мировым историческим контекстом, и анализировать влияние исторических факторов на современное состояние общества.

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий

Знать:

теоретические подходы к определению ценностных оснований межкультурного взаимодействия (этноцентризм, культурный релятивизм, диалог культур), классификацию культурных универсалий, механизмы их формирования и роль межкультурного обмена в данном процессе.

Уметь:

выявлять ценностные доминанты различных культур, сопоставлять их с общечеловеческими нормами, определять место межкультурного взаимодействия в генезисе универсальных культурных паттернов (язык, мораль, искусство, социальные институты).

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

Знать:

основные теоретические подходы к объяснению причин межкультурного разнообразия, а также исторически сложившиеся формы государственного устройства, общественных институтов, религиозных традиций и культурных практик, влияющие на формирование культурных различий.

Уметь:

выявлять причины межкультурного разнообразия общества, анализируя взаимосвязь исторических, политических, социальных, религиозных и культурных факторов, определять их роль в формировании уникальных черт различных культурных общностей.

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации

Знать:

основные концепции и теории, объясняющие влияние межкультурного взаимодействия и социального разнообразия на развитие мировой цивилизации, включая механизмы культурной диффузии, интеграции и конфликтов, а также роль социального разнообразия в инновационных процессах.

Уметь:

выявлять конкретные исторические и современные примеры влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на развитие цивилизации, анализировать их последствия (экономические, политические, технологические, культурные) и определять ключевые факторы, усиливающие или ослабляющие это влияние.

УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации

Знать:

правила и нормы русского литературного языка применительно к деловой переписке, требования к оформлению служебных писем (реквизиты, структура, этикетные формулы), а также основные виды деловых писем (запрос, ответ, уведомление, претензия, сопроводительное письмо и др.) и правила их составления.

Уметь:

вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации, грамотно и логично излагать мысли, соблюдая официально-деловой стиль, нормы орфографии, пунктуации и речевого этикета, а также оформлять письма в соответствии с установленными требованиями к реквизитам и структуре документа.

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

Знать:

нормы и правила ведения делового разговора на государственном языке Российской Федерации, включая этикетные формулы, структуру деловой беседы, требования к речевому поведению и учёт статуса собеседника.

Уметь:

вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения, корректно формулировать вопросы и ответы, управлять ходом беседы, аргументировать позицию и применять приёмы активного слушания.

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

Знать:

особенности фонетики, интонации и разговорной лексики иностранного языка, типичные речевые конструкции и клише

бытового и общекультурного характера, а также влияние культурного контекста на восприятие устной речи.
Уметь:
понимать на слух основное содержание устных высказываний на иностранном языке в рамках бытовых и общекультурных тем, выделять ключевую информацию, распознавать общий смысл даже при неполном знании всех слов, ориентируясь на контекст и интонацию.

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Знать:
базовую лексику и грамматические конструкции, достаточные для понимания письменных текстов на иностранном языке по темам повседневного и делового общения, а также принципы работы со словарями и переводческими средствами.
Уметь:
читать и понимать со словарем информацию на иностранном языке, выделяя ключевые факты, термины и логические связи, с достаточной точностью для выполнения профессиональных и бытовых задач.

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
основные речевые формулы и клише для ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке, правила речевого этикета, а также культурные особенности деловой коммуникации.
Уметь:
вести на иностранном языке диалог общего и делового характера, используя изученную лексику и грамматические конструкции, корректно формулировать вопросы и ответы, реагировать на реплики собеседника в соответствии с ситуацией общения.

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Знать:
структуру устного сообщения или доклада, требования к логике изложения, аргументации и оформлению, а также лексико-грамматические средства, необходимые для выступления на иностранном языке.
Уметь:
выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки, отбирая и структурируя материал, формулируя тезисы и иллюстрируя их примерами, соблюдая нормы произношения и интонации.

УК-3.1: Восприятие целей и функций команды
Знать:
структуру и принципы формирования команд, виды командных ролей, способы постановки общих целей и распределения функций между участниками.
Уметь:
воспринимать и осознавать общие цели команды, понимать свою роль и функции других участников, выстраивать взаимодействие с учётом командных задач.

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Знать:
ролевые модели в команде, типовые функции участников, критерии распределения обязанностей и факторы, влияющие на эффективность командного взаимодействия.
Уметь:
воспринимать и анализировать функции и роли других членов команды, определять собственную роль и зону ответственности, выстраивать взаимодействие на основе взаимопонимания.

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
Знать:
основные принципы, техники и этапы установления контакта, вербальные и невербальные средства общения, факторы, способствующие и препятствующие эффективному взаимодействию.
Уметь:
устанавливать контакт с собеседником, выбирать адекватные коммуникативные средства, учитывая индивидуальные особенности партнера, корректировать стиль общения в зависимости от ситуации.

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Знать:
основные стратегии командного поведения (сотрудничество, конкуренция, компромисс, уклонение, приспособление), факторы, влияющие на их выбор (состав команды, характер задачи, внешние условия).
Уметь:

оценивать текущую ситуацию и выбирать оптимальную стратегию поведения, гибко перестраивая взаимодействие для достижения командных целей.

УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии

Знать:

структуру, цель и правила составления автобиографии, требования к самопрезентации в зависимости от контекста (собеседование, конкурс, аттестация), а также методы эффективного представления личных и профессиональных качеств.

Уметь:

составлять автобиографию и самопрезентацию, выделяя ключевые достижения, профессиональные навыки и личностные характеристики, адаптировать содержание под конкретную аудиторию и цели.

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности

Знать:

методологические подходы и критерии идентификации профильных задач, их классификацию по уровням управления, функциональным областям и этапам производственного цикла, а также нормативные и квалификационные требования к перечню задач.

Уметь:

проводить идентификацию профильных задач на основе анализа должностных обязанностей, технологических процессов и целей организации, выделяя ключевые, приоритетные и сопутствующие задачи для конкретной должности или подразделения.

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий

Знать:

принципы декомпозиции целей в конкретные задания, требования к их формулировке (конкретность, измеримость, достижимость, релевантность, ограниченность во времени) и способы учёта компетенций исполнителей.

Уметь:

преобразовывать поставленную задачу в набор конкретных заданий для разных категорий персонала, адаптируя степень детализации и форму изложения, обеспечивая однозначность понимания ожидаемых результатов.

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

классификацию ресурсов (материальные, трудовые, финансовые, информационные, временные), методы их количественной и качественной оценки, а также нормативные и плановые показатели для расчёта потребностей.

Уметь:

рассчитывать потребность в ресурсах для реализации поставленных задач с учётом объёмов работ, сроков, ограничений и имеющихся возможностей, выбирать оптимальные способы распределения ресурсов.

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

Знать:

иерархию и классификацию правовых (законы, постановления, приказы) и нормативно-технических документов, их области действия и условия применимости.

Уметь:

осуществлять выбор документов, необходимых для выполнения заданий, анализируя их содержание на предмет соответствия условиям задачи, выделяя обязательные требования и проверяя актуальность версий.

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

Знать:

критерии выбора способов решения профессиональных задач (эффективность, трудоёмкость, стоимость, надёжность), виды ограничений (временные, финансовые, кадровые, технические, нормативные), методы их учёта и приоритизации.

Уметь:

оценивать альтернативные способы решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать наиболее оптимальный по совокупности критериев, адаптировать его при изменении условий.

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Знать:

принципы и методы алгоритмизации (декомпозиция, логическая последовательность, ветвление, циклы), а также требования к оформлению алгоритмов (блок-схемы, словесные описания, программные псевдокоды).

Уметь:

разрабатывать четкую последовательность действий для решения задачи с определением этапов, условий перехода между ними, контрольных точек и критериев завершения.

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
классификацию и назначение информационных ресурсов, критерии их достоверности и актуальности, а также методы выбора ресурсов в зависимости от тематики, глубины и формата требуемой информации.	
Уметь:	
осуществлять выбор информационных ресурсов, анализируя характер задачи, сопоставляя источники по полноте и авторитетности, и формировать перечень релевантных ресурсов для эффективного поиска.	
УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
Знать:	
критерии полноты (охват темы, глубина проработки, хронологический диапазон) и аутентичности (первоисточник, официальное опубликование, авторство, отсутствие искажений) информационных ресурсов, а также методы их проверки.	
Уметь:	
выполнять оценку соответствия выбранного информационного ресурса указанным критериям, сопоставлять несколько источников, выявлять недостатки полноты или сомнительную аутентичность, и на этой основе принимать решение о допустимости использования ресурса.	
УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
Знать:	
методы и критерии систематизации информации (группировка, ранжирование, структурирование) и требования к её представлению в зависимости от условий задачи.	
Уметь:	
выполнять систематизацию обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с заданными требованиями, устраняя противоречия и избыточность, и приводить её к единому формату для дальнейшего использования.	
УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
Знать:	
правила и требования к логичному и последовательному изложению выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы, включая стандарты цитирования, оформления библиографических ссылок и структурирования текста (введение, основная часть, выводы).	
Уметь:	
осуществлять логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы, выстраивая смысловые связи между фактами, аргументируя выводы и корректно указывая источники в соответствии с заданным стилем оформления.	
УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
Знать:	
методы системного анализа и критерии выявления связей между явлениями, процессами и объектами в рамках принятой научной или профессиональной парадигмы.	
Уметь:	
выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами, строить схемы взаимосвязей, классифицировать элементы и определять иерархию.	
УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
Знать:	
основные виды диалектических (противоречия сущности и явления, формы и содержания) и формально-логических (нарушения законов тождества, непротиворечия, исключённого третьего, достаточного основания) противоречий, а также методы их обнаружения в текстовой, цифровой и графической информации.	
Уметь:	
выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации, сопоставлять факты, даты, определения и выводы, фиксировать несоответствия и интерпретировать их как индикаторы возможной недостоверности.	
УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Знать:	
основные законы логики, правила построения доказательных рассуждений, структуру аргументации, а также ключевые философские категории и понятия (сущность и явление, содержание и форма, причина и следствие, возможность и	

действительность, необходимость и случайность), применяемые для анализа и обобщения информации.

Уметь:

формулировать обоснованные выводы и суждения по результатам анализа информации, выстраивать логически непротиворечивую аргументацию с использованием философского понятийного аппарата для интерпретации фактов, явлений и процессов.

ПКС-1.1: Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства

Знать:**Уметь:**

ПКС-1.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения

Знать:**Уметь:**

ПКС-1.3: Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам

Знать:**Уметь:**

ПКС-1.4: Определение перечня необходимых исходных данных для формирования информационной модели объектов капитального строительства

Знать:**Уметь:**

ПКС-2.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:**Уметь:**

ПКС-2.2: Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства

Знать:**Уметь:**

ПКС-2.3: Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства

Знать:**Уметь:**

ПКС-2.4: Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства

Знать:**Уметь:**

ПКС-2.5: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства

Знать:**Уметь:**

ПКС-2.7: Представление и защита результатов по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Знать:**Уметь:**

ПКС-3.1: Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительного-монтажных работ

Знать:

Уметь:
ПКС-3.2: Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
Знать:
Уметь:
ПКС-3.3: Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
Знать:
Уметь:
ПКС-3.4: Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
Знать:
Уметь:
ПКС-3.5: Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
Знать:
Уметь:
ПКС-3.6: Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
Знать:
Уметь:
ПКС-3.7: Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-3.8: Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ
Знать:
Уметь:
ПКС-3.9: Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ
Знать:
Уметь:
ПКС-4.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-4.2: Определение стоимости проектируемого здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по укрупненным показателям
Знать:
Уметь:
ПКС-4.3: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-4.4: Составление сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-4.5: Выбор мер по борьбе с коррупцией при проведении технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:

Уметь:
ПКС-5.1: Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-5.2: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-5.3: Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-5.4: Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-5.5: Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-5.6: Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
Знать:
Уметь:
ПКС-5.7: Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию
Знать:
Уметь:
ПКС-5.8: Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Знать:
Уметь:
ПКС-2.6: Производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства строительных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам
Знать:
Уметь:
УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач
Знать:
понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач, включая базовые категории, законы и методы экономического анализа.
Уметь:
применять понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач, для анализа экономических явлений, процессов и ситуаций, интерпретации статистических данных и прогнозирования последствий управленческих решений.
УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач
Знать:
методы и алгоритмы применения экономических знаний при выполнении практических задач, включая инструменты анализа затрат, доходов, эффективности и рисков, а также нормативные и методические основы их использования.
Уметь:

применять экономические знания при выполнении практических задач, оценивая исходные данные, выбирая адекватные расчётные модели и интерпретируя полученные результаты для обоснования решений.

УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Знать:

критерии обоснованности экономических решений (эффективность, рациональность, минимизация затрат, максимизация выгоды), методы оценки альтернатив (сравнительный, предельный, дисконтирование), а также факторы, влияющие на выбор (ресурсные ограничения, временной горизонт, риски, нормативные требования).

Уметь:

анализировать экономическую ситуацию, оценивать альтернативные варианты решений, прогнозировать их последствия и выбирать наиболее обоснованный с учётом доступных ресурсов, целей и внешних условий.

УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней

Знать:

действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, основные понятия коррупции, принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.

Уметь:

применять действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, выбирать способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней в профессиональной и повседневной деятельности, выявлять коррупциогенные факторы и соблюдать установленные запреты и ограничения.

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению

Знать:

основные виды конфликтных ситуаций, возникающих при столкновении с коррупционными проявлениями, правовые и этические способы их разрешения, а также возможные последствия различных вариантов поведения.

Уметь:

определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению, оценивая риски, правовые нормы, моральные принципы и интересы сторон.

ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

Знать:

Уметь:

ПКС-3.10: Применение специализированного программного обеспечения для разработки проектов производства работ, строительных генеральных планов, календарного планирования

Знать:

Уметь:

ПКС-5.9: Использование необходимых программных средства для информационного моделирования и решения профильных задач

Знать:

Уметь:

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки

Знать:

современные тенденции исторического развития России, ключевые геополитические факторы (международные отношения, экономические санкции, военно-политические альянсы, глобальные вызовы) и их влияние на внутренние социально-экономические и политические процессы.

Уметь:

выявлять современные тенденции исторического развития России, анализируя их связь с геополитической обстановкой, сопоставляя с мировыми трендами и оценивая влияние внешних факторов на стратегические направления развития страны.

УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

Знать:

понятие исторического наследия и социокультурных традиций, их основные элементы (ценности, нормы, обычаи, обряды, историческая память), а также механизмы их влияния на межкультурное взаимодействие, включая формирование стереотипов, установок и моделей поведения.

Уметь:

выявлять конкретные элементы исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, определять степень их влияния на современные процессы межкультурного взаимодействия (укрепление идентичности, возникновение барьеров, диалог культур).

ПКС-6.1: Составление технического задания на разделы проекта объекта тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-6.2: Выбор исходных данных для разработки раздела проекта объекта тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-6.3: Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к разделам проекта объекта тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-6.4: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений объекта тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-7.1: Выбор и разработка технологии выполнения строительно-монтажных работ, технологического оборудования для строительства зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики с учетом условий строительства

Знать:**Уметь:**

ПКС-7.2: Разработка элементов проекта производства работ для строительства зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-7.3: Составление исполнительно-технической документации на выполняемый вид строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-7.4: Разработка плана материально-технического снабжения для строительства зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-7.5: Разработка плана по созданию и развитию строительной базы объекта тепловой (атомной) энергетики

Знать:**Уметь:**

ПКС-8.1: Идентификация объектов тепловой и атомной энергетики

Знать:

Уметь:
ПКС-8.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики
Знать:
Уметь:
ПКС-8.3: Выбор методики проведения экспертизы
Знать:
Уметь:
ПКС-8.4: Оценка соответствия проектной документации зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики требованиям нормативных документов
Знать:
Уметь:
ПКС-8.5: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики
Знать:
Уметь:
ПКС-9.1: Составление матрицы ключевых событий основных этапов и сроков жизненного цикла объекта тепловой (атомной) энергетики
Знать:
Уметь:
ПКС-9.2: Контроль соответствия проектной документации матрице ключевых событий основных этапов и сроков жизненного цикла объекта тепловой (атомной) энергетики
Знать:
Уметь:
ПКС-9.3: Разработка плана мероприятий по внедрению систем управления жизненным циклом зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики
Знать:
Уметь:
ПКС-9.4: Составление плана пусконаладочных работ на объектах тепловой (атомной) энергетики
Знать:
Уметь:
ПКС-9.5: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений по этапам жизненного цикла зданий и сооружений тепловой (атомной) энергетики
Знать:
Уметь:
ПКС-10.1: Формирует технологические решения систем обращения с ядерным топливом, отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами и разрабатывает обоснование их безопасности
Знать:
Уметь:
ПКС-10.2: Выполняет компоновку технологического оборудования и элементов систем обращения с ядерным топливом, отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами, а также проводит расчёты для обоснования компоновочных решений
Знать:
Уметь:
ПКС-10.3: Разрабатывает спецификации на серийно выпускаемое и нестандартизированное оборудование, а также рабочую документацию систем обращения с ядерным топливом, отработанным ядерным топливом и радиоактивными отходами
Знать:

Уметь:

ПКС-10.4: Осуществляет методическое сопровождение работ по обеспечению радиационной безопасности в организации атомной отрасли

Знать:

Уметь:

ПКС-10.5: Организует надёжную и безопасную эксплуатацию технических средств радиационного контроля в организации атомной отрасли

Знать:

Уметь:

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. Разработка плана подготовки к защите выпускной квалификационной работы						

1.1	Изучение требований к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы (ВКР). Разработка содержания ВКР. Сбор, систематизация и обобщение дополнительной информации по теме ВКР. Подготовка текста ВКР. Проверка оформления нормоконтролером. Подготовка презентации по результатам ВКР. Подготовка доклада. Подготовка документов к защите ВКР, получение допуска к защите. /Ср/	8	212	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК- 2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК- 3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК- 3.4 УК-3.5 УК-4.1 УК- 4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК- 4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК- 5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК- 5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК- 6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК- 7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК- 7.4 УК-7.5 УК-8.1 УК- 8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК- 8.5 ОПК- 1.1 ОПК- 1.2 ОПК- 1.3 ОПК- 1.4 ОПК- 1.5 ОПК- 1.6 ОПК- 1.7 ОПК- 1.8 ОПК- 1.9 ОПК- 1.10 ОПК- 1.11 ОПК- 3.1 ОПК- 3.2 ОПК- 3.3 ОПК- 3.4 ОПК- 3.5 ОПК- 3.6 ОПК- 3.7 ОПК- 3.8 ОПК- 3.9 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3 ОПК- 4.4 ОПК- 4.5 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-	Л1.1 Л1.8 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.5	0	
-----	--	---	-----	--	--	---	--

				6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 6.4 ОПК- 6.5 ОПК- 6.6 ОПК- 6.7 ОПК- 6.8 ОПК- 6.9 ОПК- 6.10 ОПК- 6.11 ОПК- 6.12 ОПК- 6.13 ОПК- 6.14 ОПК- 6.15 ОПК- 6.16 ОПК- 6.17 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- 8.1 ОПК- 8.2 ОПК- 8.3 ОПК- 8.4 ОПК- 8.5 ОПК- 9.1 ОПК- 9.2 ОПК- 9.3 ОПК- 9.4 ОПК- 9.5 ОПК- 9.6 ОПК- 9.7 ОПК- 10.1 ОПК- 10.2 ОПК- 10.3 ОПК- 10.4 ОПК- 10.5 ОПК- 2.1 ОПК- 2.2 ОПК- 2.3 ОПК- 2.4 ОПК- 2.5 ПКС- 1.1 ПКС- 1.2 ПКС- 1.3 ПКС- 1.4 ПКС- 4.1 ПКС- 4.2 ПКС- 4.3 ПКС- 4.4 ПКС- 4.5 ПКС- 5.1 ПКС- 5.2 ПКС- 5.3 ПКС- 5.4 ПКС- 5.5 ПКС- 5.6 ПКС- 5.7 ПКС- 5.8 ПКС- 5.9 ПКС- 2.1 ПКС- 2.2 ПКС- 2.3 ПКС-			
--	--	--	--	---	--	--	--

				2.4 ПКС- 2.5 ПКС- 2.6 ПКС- 2.7 ПКС- 3.1 ПКС- 3.2 ПКС- 3.3 ПКС- 3.4 ПКС- 3.5 ПКС- 3.6 ПКС- 3.7 ПКС- 3.8 ПКС- 3.9 ПКС- 3.10 УК-9.1 УК-9.2 УК- 9.3 УК-10.1 УК-10.2 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-6.4 ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.3 ПКС-7.4 ПКС-7.5 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3 ПКС-8.4 ПКС-8.5 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3 ПКС-9.4 ПКС-9.5 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-10.4 ПКС-10.5			
--	--	--	--	--	--	--	--

1.2	Контактная работа /Катт/	8	4	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК- 2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК- 2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК- 3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК- 3.4 УК-3.5 УК-4.1 УК- 4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК- 4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК- 5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК- 5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК- 6.5 УК-6.6 УК-6.7 УК- 7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК- 7.4 УК-7.5 УК-8.1 УК- 8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК- 8.5 ОПК- 1.1 ОПК- 1.2 ОПК- 1.3 ОПК- 1.4 ОПК- 1.5 ОПК- 1.6 ОПК- 1.7 ОПК- 1.8 ОПК- 1.9 ОПК- 1.10 ОПК- 1.11 ОПК- 3.1 ОПК- 3.2 ОПК- 3.3 ОПК- 3.4 ОПК- 3.5 ОПК- 3.6 ОПК- 3.7 ОПК- 3.8 ОПК- 3.9 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3 ОПК- 4.4 ОПК- 4.5 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-	Л1.1 Л1.8 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л1.7 Л1.5	0	
-----	--------------------------	---	---	--	--	---	--

				6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 6.4 ОПК- 6.5 ОПК- 6.6 ОПК- 6.7 ОПК- 6.8 ОПК- 6.9 ОПК- 6.10 ОПК- 6.11 ОПК- 6.12 ОПК- 6.13 ОПК- 6.14 ОПК- 6.15 ОПК- 6.16 ОПК- 6.17 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- 8.1 ОПК- 8.2 ОПК- 8.3 ОПК- 8.4 ОПК- 8.5 ОПК- 9.1 ОПК- 9.2 ОПК- 9.3 ОПК- 9.4 ОПК- 9.5 ОПК- 9.6 ОПК- 9.7 ОПК- 10.1 ОПК- 10.2 ОПК- 10.3 ОПК- 10.4 ОПК- 10.5 ОПК- 2.1 ОПК- 2.2 ОПК- 2.3 ОПК- 2.4 ОПК- 2.5 ПКС- 1.1 ПКС- 1.2 ПКС- 1.3 ПКС- 1.4 ПКС- 4.1 ПКС- 4.2 ПКС- 4.3 ПКС- 4.4 ПКС- 4.5 ПКС- 5.1 ПКС- 5.2 ПКС- 5.3 ПКС- 5.4 ПКС- 5.5 ПКС- 5.6 ПКС- 5.7 ПКС- 5.8 ПКС- 5.9 ПКС- 2.1 ПКС- 2.2 ПКС- 2.3 ПКС-			
--	--	--	--	---	--	--	--

				2.4 ПКС- 2.5 ПКС- 2.6 ПКС- 2.7 ПКС- 3.1 ПКС- 3.2 ПКС- 3.3 ПКС- 3.4 ПКС- 3.5 ПКС- 3.6 ПКС- 3.7 ПКС- 3.8 ПКС- 3.9 ПКС- 3.10 УК-9.1 УК-9.2 УК- 9.3 УК-10.1 УК-10.2 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3 ПКС-6.4 ПКС-7.1 ПКС-7.2 ПКС-7.3 ПКС-7.4 ПКС-7.5 ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3 ПКС-8.4 ПКС-8.5 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3 ПКС-9.4 ПКС-9.5 ПКС-10.1 ПКС-10.2 ПКС-10.3 ПКС-10.4 ПКС-10.5			
--	--	--	--	--	--	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Назовите основные объекты профессиональной деятельности специалиста в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики.
2. Каковы основные этапы проектирования объектов тепловой и атомной энергетики и какие специалисты / подразделения участвуют в этом процессе?
3. Какими основными нормативными документами (законами, техническими регламентами, сводами правил) вы руководствовались при выполнении вашей работы?
4. Какие принципы лежат в основе компоновки основного оборудования на промышленной площадке ТЭС/АЭС?
5. Какие факторы учитываются при выборе площадки для строительства атомных станций?
6. В чем заключаются особенности проектирования генерального плана АЭС по сравнению с ТЭС?
7. Какие технико-экономические показатели используются для оценки эффективности компоновочных решений электростанций?
8. Какие существуют стадии разработки документации для строительства в соответствии с нормативными документами?
9. Перечислите основные барьеры безопасности на АЭС и объясните их назначение.
10. Что такое защитная оболочка (контейнмент) АЭС и какие функции она выполняет?
11. Зачем на АЭС делают двойную защитную оболочку?
12. Что такое саншлюз и для чего он нужен при входе в защитную оболочку?
13. Какие санитарные зоны устанавливаются на территории, прилегающей к АЭС?
14. На какие зоны (контролируемого и свободного доступа) должны быть разделены здания и сооружения АЭС?
15. Какие классы и категории безопасности зданий и сооружений АЭС вы знаете?
16. Какие факторы учитываются при разделении зданий и сооружений на генплане АЭС с точки зрения их ответственности за безопасность?

17. Каково назначение предварительно напряженной бетонной оболочки реакторного отделения АЭС?
18. Какие основные объекты скомпонованы на промышленной площадке тепловой электростанции (ТЭС)?
19. Каковы назначение и конструктивные особенности основных сооружений системы технического водоснабжения ТЭС (градирни, насосные станции)?
20. Какие существуют виды конструктивных решений дымовых труб и каковы основные требования к ним?
21. В чем преимущества и недостатки одноствольной дымовой трубы с железобетонной оболочкой по сравнению с металлическим газоотводящим стволом?
22. Назовите основные направления развития и сдерживающие факторы для современной тепловой энергетики.
23. Из каких основных строительных объемов состоит главный корпус моноблочной унифицированной АЭС с реактором ВВЭР-1000?
24. В чем преимущества и недостатки сборно-монолитного решения по сравнению с монолитным для защитных конструкций АЭС?
25. Как обеспечивается пространственная жесткость зданий и сооружений электростанций?
26. Какие существуют способы защиты железобетонных и металлических конструкций (например, градилен) от агрессивного воздействия воды?
27. Какие конструктивные особенности имеют здания блочных (береговых) насосных станций?
28. Какие факторы влияют на выбор толщины плит в конструкциях АЭС?
29. Назовите основные этапы производства работ при возведении конструкций АЭС (например, для устройства проходок в стенах).
30. Как определяются продолжительность строительства и общая трудоемкость работ по вашему проекту?

5.2. Темы письменных работ

1. Проект строительства энергоблока атомной электростанции мощностью [указать мощность] МВт с реакторной установкой типа [указать тип, например, ВВЭР-1200].
2. Проект строительства парогазовой тепловой электростанции (ПГУ-ТЭЦ) мощностью [указать мощность] МВт в [указать регион].
3. Проект строительства атомной станции теплоснабжения (АСТ) для обеспечения теплом [указать город или промышленный объект].
4. Разработка проекта сооружения башенной испарительной градирни для системы технического водоснабжения ТЭС/АЭС.
5. Разработка организационно-технологической документации и календарного плана на возведение главного корпуса тепловой электростанции.
6. Обоснование выбора площадки и разработка генерального плана для строительства атомной электростанции средней мощности в [указать регион].
7. Проект реконструкции тепловой схемы действующей ТЭС с целью повышения ее технико-экономических показателей.
8. Проект модернизации теплообменного оборудования тепловой (атомной) электростанции.
9. Разработка проекта перевода энергетического котла ТЭС на сжигание альтернативного вида топлива (смеси топлив).
10. Инженерные решения по увеличению срока службы и повышению надежности строительных конструкций зданий и сооружений АЭС.
11. Разработка мероприятий по повышению сейсмостойкости зданий и оборудования атомной электростанции с реактором ВВЭР-1000.
12. Обоснование безопасности и разработка системы физической защиты для проекта плавучей атомной теплоэлектростанции (ПАТЭС).
13. Разработка мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий запроектных аварий на АЭС с реакторной установкой РИТМ-200Н.
14. Проект хранилища для отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) энергоблока с реакторной установкой [указать тип].
15. Разработка проекта здания хранения жидких и твердых радиоактивных отходов (ЖРО/ТРО).
16. Разработка конструктивных решений и технологии возведения наружной и внутренней защитных оболочек реакторного отделения АЭС.
17. Сравнительный анализ и выбор технологии возведения монолитных конструкций градирни (в скользящей или подъемно-переставной опалубке).
18. Разработка технологии устройства подземной части турбинного комплекса атомной электростанции.
19. Применение технологий информационного моделирования (BIM) для проектирования и управления строительством объекта атомной энергетики.
20. Разработка инженерных решений по снижению негативного воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объектов тепловой энергетики.

5.3. Фонд оценочных средств

Методика оценивания уровня освоения компетенций при ГИА в форме защиты ВКР

Итоговая оценка обучающемуся на ГИА определяется ГЭК как среднее арифметическое оценок всех членов комиссии. Оценка члена ГЭК обучающемуся формируется интегрально по всем критериям, при этом не следует отдавать предпочтение одному из критериев.

Каждый член ГЭК проводит оценку результатов освоения обучающимися ОПОП ВО по утверждённым показателям и критериям в соответствии с методикой, представленной в таблице

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» («неудовлетворительно»)
Пороговый	«3» («удовлетворительно»)
Углубленный	«4» («хорошо»)
Продвинутый	«5» («отлично»)
Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Типовые вопросы на защите ВКР	
Оценка за ВКР	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Литвинова, Виктория Александровна, Мелентьев, Сергей Владимирович, Глозов, Сергей Александрович, Кондратьева, Нина Михайловна	Правила оформления выпускной квалификационной работы: методические указания для бакалавров по направлению "Строительство" и "Нефтегазовое дело"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021
Л1.2	Волков, Эдуард Петрович, Гаврилов, Евгений Иванович, Дужих, Федор Петрович	Газоотводящие трубы ТЭС и АЭС	М.: Энергоатомиздат, 1987
Л1.3	Субботин, А. С., Шашков, А. А., Кузьмин, Н. Ю., Воронков, И. Е.	Технология и организация возведения зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2020
Л1.4	Дужих, Федор Петрович, Осоловский, Виктор Павлович, Ладыгичев, Михаил Григорьевич, Щелоков, Яков Митрофанович	Сооружение промышленных дымовых труб: справочное издание	М.: Теплотехник, 2007
Л1.5	Пергаменщик, Б.К., Теличенко, В.И.	Строительные решения тепловых электростанций: учебник	Москва: АСВ, 2025
Л1.6	Пергаменщик, Б. К., Белов, В. В.	Ситуационные планы ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2020
Л1.7	Повколас, К.Э., Медвешек, О.С.	Здания и сооружения ТЭС и АЭС. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие	Москва: Вышэйшая школа, 2020
Л1.8	Шмитько, Евгений Иванович, Зуев, Борис Михайлович, Акулова, Инна Ивановна, Коротких, Дмитрий Николаевич	Курсовое и дипломное проектирование предприятий строительной индустрии: учебное пособие	СПб.: Проспект науки, 2017
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.1.2	Autodesk AutoCAD 2019		
6.3.1.3	Google Chrome		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Номер аудиторной	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
-------	-------------------	---	--	--	--

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

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

В рамках ГИА осуществляется выполнение выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Выполнение обучающимися выпускных квалификационных работ осуществляется в рамках преддипломной практики.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы.

Требования к организации, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся определяет Положение о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров.

Состав выпускной квалификационной работы, её содержание определяется в задании на выполнение выпускной квалификационной работы. Типовые темы, состав и содержание выпускных квалификационных работ приводятся в п.3.2 Фонда оценочных средств ГИА (Приложение к программе ГИА).

Итоговая аттестация в форме защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

- 1) Нормоконтроль выпускных квалификационных работ обучающихся;
- 2) Проверка на объём и характер заимствований;
- 3) Подготовку отзывов руководителей обучающихся;
- 4) Защиту обучающимися выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии;
- 5) Рассмотрение апелляционной комиссией апелляций обучающихся.

Бакалаврская работа по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе, и включает следующие элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- библиографический список;
- приложения;
- графическая часть.

Дополнительно к бакалаврской работе представляется демонстрационный материал. Демонстрационный материал может быть в виде презентации (10-15 слайдов).

Объём ВКР должен составлять графическую часть и пояснительную записку 50-100 страниц печатного текста.

Титульный лист является первым листом бакалаврской работы и оформляется по установленной форме.

Оглавление содержит наименование каждого раздела, подраздела и пункта с указанием страниц их начала.

Введение отражает актуальность выбранной темы.

Основная часть бакалаврской работы делится на главы (разделы) и параграфы. Между главами (разделами) должна быть логическая связь, материал внутри глав (разделов) должен излагаться в четкой последовательности.

В основной части должны быть следующие разделы:

1. Литературный обзор.
2. Технологическая часть.
3. Безопасность жизнедеятельности (и/или экология).
4. Экономическая часть.
5. Заключение.

Библиографический список содержит сведения об источниках, использованных при разработке бакалаврской работы. Приложение к бакалаврской работе может содержать табличный или иллюстративный материал неформатного размера. Графическая часть представлена 3-5 листами чертежей формата А3 оформленными в соответствии с требованиями стандартов (ЕСКД, СПДС).

В качестве исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляются:

Исходные данные: конкретное содержание раздела определяет руководитель ВКР.

Содержание расчетно-пояснительной записки должно состоять из названия частей, разделов и подразделов ВКР с указанием номеров страниц, на которых они находятся. Заголовки и нумерация разделов (подразделов), пунктов (подпунктов) в оглавлении и основной части текста должны полностью совпадать. Для нумерации используют только арабские цифры. Номера разделов обозначают одной цифрой с точкой, номера подразделов – двумя цифрами с точками, пунктов – тремя цифрами и подпунктов – четырьмя цифрами с точками.

Такая нумерация вместе с абзачными отступами в оглавлении позволяет автору показать соподчинение материала в тексте работы. Слова «глава», «раздел» и другие знаки перед заголовками не указываются.

В пояснительной записке ВКР отражаются следующие вопросы:

Содержание раздела «Введение».

Конкретное содержание раздела определяет руководитель ВКР.

Введение – это вступительная часть выпускной квалификационной работы. Главное его назначение состоит в том, чтобы дать краткое обоснование исследуемой проблемы, целей, задач, методов и направлений разработки избранной темы. Во введении содержится обоснование актуальности темы исследования (показать степень разработанности выделенной проблемы в теории и практике, указать на недостаточно изученные аспекты). Почему данную проблему нужно в настоящее время изучать. Во введении также отражается краткая информация о замысле исследования. Указывается объект исследования, предмет исследования, как рассматривается объект, какие новые отношения, свойства, аспекты, функции раскрывает данное исследование, цель исследования, задачи, гипотеза исследования, предполагаемый ответ на вопрос, который исследователь поставил перед собой.

Содержание раздела «Литературный обзор».

В разделе «Литературный обзор» выпускной квалификационной работы должно быть выполнено обоснование выбранной темы.

Объем раздела в ВКР с элементами научных исследований может быть увеличен за счет других разделов (подразделов) работы.

Научные исследования в работе могут быть связаны с научной и хозяйственной тематикой кафедры ПМиМ: вопросами получения строительных материалов, плазменных технологий, эксплуатации строительных машин, применяемых в строительной индустрии.

Содержание раздела «Технологическая часть».

В этом разделе ВКР с элементами научных исследований приводятся результаты научно-исследовательской работы студента по научной или хозяйственной тематике кафедры.

Конкретное содержание раздела определяет руководитель бакалаврской работы в соответствии с его объемом. В расчетно-пояснительной записке приводят:

- исходные данные: описание местных условий, нагрузки, климатические воздействия, параметры микроклимата;
- описание и характеристику функционального или технологического процесса основного производства, для размещения которого предназначен проектируемый объект, его назначение, экспликацию и площади помещений (для промышленного здания);
- характеристику технологического оборудования объекта, вид и количество выпускаемой продукции;
- краткую характеристику частей здания (фундаментов, стен, перекрытия и т. д.);
- подбор необходимого оборудования;
- исследование физико-механических свойств объекта исследования.

Графическая часть включает:

- рабочие чертежи отдельных узлов производственной линии или узлов оборудования применяемого в процессе проектирования
- технологическую схему;
- схемы приложения действующих нагрузок и полученные в результате расчетов усилия, представленные на расчетных схемах здания (сооружения), конструкций и их узлов;
- рабочие чертежи конструкций и узлов.
- содержит подробный анализ предмета исследования, указывает его основные параметры и характеристики;
- структуру и свойства исследуемого материала;
- характеристики компонентов;
- иллюстрации к исследовательской части.

В главе рассматриваются различные подходы к решению, дается их оценка, обосновываются и излагаются собственные позиции исследователя. В заключение главы требуется четко выделить опорные теоретические позиции, из которых нужно исходить при разработке основных вопросов темы.

Содержание раздела «Безопасность жизнедеятельности и /или Экология».

Содержание этого раздела определяет руководитель ВКР. В этом разделе ВКР с элементами научных исследований приводятся результаты проверки, проведенной работы студента по научной или хозяйственной тематике кафедры, связанными аспектами безопасности и экологичности выполнения бакалаврской работы.

Содержание раздела «Экономическая часть».

Содержание этого раздела определяет руководитель ВКР. В этом разделе ВКР с элементами научных исследований приводятся результаты проверки, проведенной работы студента по научной или хозяйственной тематике кафедры, связанными аспектами экономической эффективности выполнения бакалаврской работы.

Содержание раздела «Заключение».

В заключении выпускной квалификационной работы содержатся итоги работы, формулируются общие выводы по всем разделам, содержатся предложения по дальнейшему исследованию проблемы или нецелесообразности ее продолжения. В конце заключения следует указать, чем завершена работа: получением научных данных о новых объектах, процессах, явлениях, закономерностях. Последовательно излагаются теоретические и практические результаты и суждения, к которым пришел студент в результате исследования. Они должны быть краткими, четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности работы. Результаты (выводы) исследования должны соответствовать поставленным цели и задачам.

Важнейшее требование к заключению – его краткость и обстоятельность, в нем не следует повторять содержания введения и основной части работы.

Раздел «Список использованной литературы» приводится после основного текста расчетно-пояснительной записки и содержит использованные при выполнении ВКР современные источники нормативной, справочной, научно-технической, методической и учебной литературы. При этом на них должны быть ссылки по тексту изложения основного материала. Оформление списка литературы должно выполняться в соответствии с установленными в университете требованиями (не менее 20 источников).

Приложения располагаются после списка литературы и носят, как правило, дополнительный или вспомогательный характер. Они могут содержать результаты расчетов, измерений, материалы патентного поиска и др. в форме таблиц и графиков.

Графическая часть бакалаврской работы выполняется на листах ватмана формата А3 и может быть представлена чертежами, схемами, диаграммами и т. д. Ее состав уточняют руководитель работы и консультанты соответствующих разделов (подразделов) ВКР.

Графическая часть может сопровождаться презентацией, выполненной в Power Point компании Microsoft, которая поясняет или дополняет полученные результаты при выполнении бакалаврской работы.

В выпускной квалификационной работе отдельные ее разделы (подразделы) или работа в целом должны выполняться с применением информационных технологий. При этом к пояснительной записке должны быть приложены распечатки результатов расчетов или чертежи.

При выполнении расчетов на ЭВМ студент должен изложить методику расчета, привести основные расчетные формулы, обосновать выбор исходных данных и выполнить анализ полученных результатов.

Требования к структуре и оформлению ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования