

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
 Должность: Проректор ПАС по учебной работе
 Дата подписания: 10.09.2022 13:50
 Уникальный программный ключ:
 377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ О.Г. Волокитин

_____ 2022 г.

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

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.03.01.06_21_ТГСВ.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	3 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, Дорошенко Ю.Н. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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 25.06.2022 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Председатель НМС УГН(С)

___ 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

___ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве

Протокол от ___ 2023 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

___ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве

Протокол от ___ 2024 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

___ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве

Протокол от ___ 2025 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С)

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования 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:	
Уровень 1	Составить перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции

ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции

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:	
Уровень 1	Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации систем теплогазоснабжения, выбрать мероприятия по обеспечению безопасности

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести оценку результатов выполнения ремонтных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции

ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести оценку технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции

ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	
Знать:	
Уровень 1	Порядок составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением, осуществляющего деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	

ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	
Знать:	
Уровень 1	Порядок определения потребности производственного подразделения, осуществляющего деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства, в материально-технических и трудовых ресурсах
Уметь:	

ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Определить квалификационный состав работников производственного подразделения, осуществляющего деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Порядок составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Уметь:	
ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	
Знать:	
Уровень 1	Требования по охране труда на производстве
Уметь:	
ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Контролировать соблюдение мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении, осуществляющего деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Контролировать выполнение работниками подразделения производственных заданий
ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
Знать:	
Уровень 1	Знает основы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства
Уметь:	
ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Составлять документы регламентирующие технологический процесс
ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Подготовить документацию для сдачи/приёмки законченных этапов работ по проектированию систем ТГС

ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
Знать:	
Уровень 1	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы по проектированию систем ТГС
Уметь:	
ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Как провести документальный контроль качества материальных ресурсов
Уметь:	
ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Правильно выбрать методы и провести оценку метрологических характеристик средства измерения (испытания)
ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	
Знать:	
Уровень 1	Как провести оценку погрешности измерения, провести поверку и калибровку средств измерения
Уметь:	
ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести оценку соответствия параметров производимых работ требованиям нормативно-технических документов
ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Подготовить и оформить документ для контроля качества и сертификации производимых работ
ОПК-7.7: Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Составить план мероприятий по обеспечению качества производимых работ
ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	
Знать:	
Уровень 1	Как составить локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
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:	
Уровень 1	Выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать исходные данные для проектирования основных инженерных систем
ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	

Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
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:	
Уровень 1	Выполнить графическую часть проектной документации инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Участвовать в разработке элемента проекта производства работ
ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
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:	
Уровень 1	Определить основные параметры инженерных систем здания
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:	
Уровень 1	Провести расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Определить базовые параметры теплового режима здания
ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Определить стоимость строительно-монтажных работ на систему теплогазоснабжение и вентиляцию
ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Оценить основные технико-экономические показатели проектных решений на систему теплогазоснабжение и вентиляцию
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уровень 1	Как определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:	
ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уровень 1	Как выбрать нормативную документации, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве наружных трубопроводов
Уметь:	
ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Как выбрать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства наружных трубопроводов
Уметь:	
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Как выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства наружных трубопроводов
Уметь:	
ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Как выполнить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства наружных трубопроводов
Уметь:	
ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уровень 1	Как выполнить основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства
Уметь:	
ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	

Уровень 1	Как документировать результаты инженерных изысканий
Уметь:	
ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Как выбрать способ обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:	
ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Как выполнить требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
Уметь:	
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уровень 1	Как оформить и представить результаты инженерных изысканий
Уметь:	
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
Уровень 1	Как провести контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
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:	
Уровень 1	Осуществить выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Знать:	
Уровень 1	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Уметь:	
ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Как составляется распорядительная документация производственного подразделения в области жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести проверку соответствия проектной строительной документации в области жилищно-

		коммунального хозяйства	требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			
Знать:			
Уровень 1	Профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности		
Уметь:			
ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности			
Знать:			
Уровень 1	Методы или методики решения задачи профессиональной деятельности		
Уметь:			
ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий			
Знать:			
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:			
Уровень 1	Информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности		
Уметь:			
ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий			
Знать:			
Уметь:			
Уровень 1	Обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий		
ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности			
Знать:			

Уметь:	
Уровень 1	Представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий
ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
Уметь:	
ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
Знать:	
Уровень 1	Характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
Уметь:	
ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
Знать:	
Уровень 1	Характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
Уметь:	
ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
Знать:	
Уровень 1	Базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Уметь:	
ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	
Знать:	
Уровень 1	Математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа
Уметь:	
ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
Знать:	
Уровень 1	Методы линейной алгебры и математического анализа
Уметь:	
ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
Знать:	
Уровень 1	Основные вероятностно-статистические методы обработки расчетных и экспериментальных данных
Уметь:	
ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	

Знать:	
Уровень 1	Графические способы решения инженерно-геометрических задач
Уметь:	
ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
Знать:	
Уровень 1	Влияние воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
Уметь:	
ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
Знать:	
Уровень 1	Характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
Уметь:	
УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь:	
УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	
Знать:	
Уровень 1	Причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций
Уметь:	
УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.
Уметь:	
УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему	
Знать:	
Уровень 1	Способы оказания первой помощи пострадавшему
Уметь:	
УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Правильно сделать выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
УК-7.1: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	
Знать:	
Уметь:	
УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	
Знать:	
Уметь:	
УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	
Знать:	
Уметь:	

УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать средства и методы укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Формулировать цели личностного и профессионального развития, условия их достижения
УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести оценку личностных, ситуативных и временных ресурсов
УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	
Знать:	
Уровень 1	Основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
Уметь:	
УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
Знать:	
Уровень 1	Требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Уметь:	
УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать приоритеты профессионального роста, выбрать направления и способы совершенствования собственной деятельности
УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Эффективно планировать и контролировать собственное время
УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Уметь:	
УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	

Уметь:	
УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уметь:	
УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Уметь:	
УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Уметь:	
УК-5.6: Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	
Знать:	
Уметь:	
УК-5.7: Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
УК-5.8: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уметь:	
УК-5.9: Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Правильно выбрать способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
Знать:	
Уметь:	
УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
Знать:	
Уровень 1	Правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Уметь:	
УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
Знать:	
Уметь:	
УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
Знать:	
Уметь:	
УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	
Знать:	
Уметь:	
УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	

Знать:	
Уметь:	
УК-3.1: Восприятие целей и функций команды	
Знать:	
Уметь:	
УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	
Знать:	
Уметь:	
УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
Знать:	
Уметь:	
УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии	
Знать:	
Уметь:	
УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Виды профессиональных задач
Уметь:	
УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Методы оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
Уметь:	
УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач
Уметь:	
УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уметь:	

Уровень 1	Оперативно осуществлять поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи
УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести оценку соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести систематизацию обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
Знать:	
Уровень 1	Системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
Уметь:	
УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
Знать:	
Уметь:	
УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
Знать:	
Уметь:	
ПКС-1.1: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решения в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Способен использовать необходимую нормативно-техническую документацию, регламентирующую технические (технологические) решения по системам ТГСВ
ПКС-1.2: Оценка соответствия технических (технологических) решений системы теплогазоснабжения и вентиляции требованиям нормативно-технических документов	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	провести оценку соответствия технических решений, обеспечивающих надежность работы систем ТГСВ, требованиям нормативно-технических документов
ПКС-1.3: Оценка основных технико-экономических показателей системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уровень 1	Знает как провести оценку эффективности элементов и систем ТГСВ
Уметь:	
ПКС-2.1: Выбор исходных данных для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уровень 1	Методы сбора и анализа исходных данных для проектирования систем ТГСВ.
Уметь:	

ПКС-2.2: Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Обладает навыками проектирования элементов и систем ТГСВ в целом с использованием технической и нормативной документации.
ПКС-2.3: Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы тепло-газоснабжения и вентиляции и их адаптация в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выборить типовые решения элементов и узлов систем ТГСВ в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными и другими требованиями, установленными заданием на проектирование
ПКС-2.4: Выбор компоновочного решения системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Способен привести основные компоновочные и схемные решения, связанные с ТГСВ
ПКС-2.5: Выбор оборудования и арматуры для системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Способен произвести грамотный и рациональный подбор оборудования для систем ТГСВ
ПКС-2.6: Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации с применением специализированного программного обеспечения для разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Создать грамотный проект систем ТГСВ (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD, MagiCAD).
ПКС-2.7: Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Подготовить нужную информацию для составления технического задания по смежным разделам проекта систем ТГСВ.
ПКС-3.1: Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Методы расчета теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Уметь:	
ПКС-3.2: Выбор варианта системы теплогазоснабжения и вентиляции на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Умеет анализировать существующие системы ТГСВ и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности
ПКС-3.3: Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Методы расчета теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования
Уметь:	

ПКС-3.4: Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Способен провести аэродинамический расчёт систем вентиляции, для определения приемлемых размеров сечения венткоробов, для полноценного функционирования систем вентиляции
ПКС-3.5: Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Методы расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации с использованием необходимых программных средств для информационного моделирования
Уметь:	
ПКС-3.6: Подготовка текстовой части проектной документации системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Сгенерировать результаты расчетов, необходимые при разработке проектной документации (используя методические указания, компьютерные программы) и создать отчет
ПКС-4.1: Составление плана и графика выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Составить план и график выполнения работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
ПКС-4.2: Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести оценку потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения функционирования, обслуживания и ремонта системы теплогазоснабжения и вентиляции
ПКС-4.3: Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Произвести выбор энергоэффективных технологий и составить план по их внедрению
ПКС-4.4: Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Произвести выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплогазоснабжения и вентиляции
ПКС-4.5: Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплогазоснабжения и вентиляции
ПКС-4.6: Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Провести инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции

ПКС-4.7: Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уровень 1	Возможные причины отказов и аварийных ситуаций на системах теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь:	
ПКС-4.8: Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции
ПКС-4.9: Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию системы теплогазоснабжения и вентиляции
УК-9.1: Знание понятийного аппарата экономической науки, основ экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач	
Знать:	
Уровень 1	Основы экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач
Уметь:	
УК-9.2: Применение экономических знаний при выполнении практических задач	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Применить экономические знания при выполнении практических задач при проектировании ТГСВ
УК-9.3: Принятие обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уметь:	
УК-10.1: Знание действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	
Знать:	
Уровень 1	Действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
Уметь:	
УК-10.2: Умение определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
Знать:	
Уметь:	
Уровень 1	Определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
ОПК-11.1: Знание современных технических средств и информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
ОПК-11.2: Применение современных технических средств и информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	

Уровень 1	Применить современные технические средства и информационные технологии, используемые для решения задач профессиональной деятельности
-----------	--

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

Знать:

Уметь:

Уровень 1	Выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности
-----------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные программные продукты для проектирования объектов жилищно-коммунального хозяйства, основные методы подготовки расчетного и технико-экономического обоснования проектов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками разработки чертежей и узлов систем ТГСВ с учетом пространственного расположения их элементов; навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем ТГСВ в зданиях и сооружениях, сопоставлять с другими разделами проектов зданий и сооружений. Анализировать существующие системы ТГСВ и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиций повышения эффективности. Владеть методами расчета теплотехнических и гидравлических параметров системы теплогазоснабжения с использованием специализированных программных средств для информационного моделирования. Сгенерировать результаты расчетов, необходимые при разработке проектной документации (используя методические указания, компьютерные программы). Провести технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы ТГСВ.

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. Подготовка к защите ВКР						

1.1	Оформление пояснительной записки и чертежного материала ВКР в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам. /Ср/	8	158	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК- 1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК- 2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК- 6.6 УК-6.7 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-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 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-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 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 УК-9.1 УК- 9.2 УК-	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Качество оформления текстовой части и качество иллюстраций ВКР, качество презентации и (или) графической части ВКР в целом.
-----	--	---	-----	--	----------------	---	--

				10.1 УК- 10.2 ОПК- 11.1 ОПК- 11.2 ПКС- 1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8 ПКС-4.9			
--	--	--	--	--	--	--	--

1.2	Формулирование основных полученных результатов, выводов о степени достижения определенной во введении цели и поставленных задач. Подготовка доклада на защиту. Подготовка презентации на предзащиту. /Ср/	8	54	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.4 УК-2.5 УК-2.6 УК-6.6 УК-6.7 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-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 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-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 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 УК-9.1 УК-9.2 УК-	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Актуальность темы исследования и объем выполненной работы. Качество доклада (научная и техническая грамотность, ясность, логическая последовательность и стиль изложения материала).
-----	---	---	----	--	----------------	---	---

				10.1 УК- 10.2 ОПК- 11.1 ОПК- 11.2 ПКС- 1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8 ПКС-4.9			
1.3	Предзащита обучающимися выпускной квалификационной работы на кафедре /Катт/	8	1	УК-3.3 УК- 4.2 УК-5.9 УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 УК-6.5 УК- 6.6 УК-6.7 ОПК-8.5	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Правильность и полнота ответов на вопросы, заданные во время
1.4	Процедура проверки и регистрации в системе поиска плагиата и анализа документов «Рукоконтекст». /Катт/	8	1	УК-3.3 УК- 4.2 УК-5.9 УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 УК-6.5 УК- 6.6 УК-6.7 ОПК-8.5	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - оригинальность работы.
1.5	Получение отзыва у руководителя ВКР, /Катт/	8	1	УК-3.3 УК- 4.2 УК-5.9 УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 УК-6.5 УК- 6.6 УК-6.7 ОПК-8.5	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Значимость для науки и практики полученных результатов,
	Раздел 2. Защита ВКР						
2.1	Защита обучающимися выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии /Катт/	8	1	УК-3.3 УК- 4.2 УК-5.9 УК-6.1 УК- 6.2 УК-6.3 УК-6.5 УК- 6.6 УК-6.7 ОПК-8.5	Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Правильность и полнота ответов на вопросы, заданные во время защиты, и

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвящённые выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 3 вопросов. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объёма полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР.

Типовые вопросы на защите ВКР:

1. Функции ГРПШ?
2. Чем отличается однотрубная система от двухтрубной?
3. Функции автоматизации приточной вентиляции?
4. Что такое рекуперация?
5. В чем заключается расчет тепловой изоляции?
6. Для чего служит П-образный компенсатор?
7. Какие компенсаторы температурных удлинений предусмотрены в проекте?
8. Как подбирается тепловой насос?
9. В чем заключается тепловой расчет котла?
10. Что такое независимая схема движения теплоносителя?
11. Особенности технологии соединения пластиковых труб?
12. Что такое закрытая схема теплоснабжения потребителя?
13. Цель расчета тепловой схемы?
14. Что такое калорийность топлива?
15. На что влияет качество исходной воды котельной?
16. Требования к изоляции трубопроводов?
17. Назначение мокрого колодца?
18. Цель построения графиков расхода сетевой воды, регулирования отпуска теплоты, часового графика расхода сетевой воды?
19. Из чего складывается давление на выходе из ГРПШ?
20. Как строится продольный профиль газопровода?
21. Как подбирается ГРПШ?
22. От чего зависит расход топлива?
23. Схема подключения потребителей?
24. Меры взрывобезопасности в котельной?
25. Составляющие теплового баланса в котельной?
26. Цель ХВО?
27. Как определяются расходы воздуха в приточной и вытяжной вентиляции?
28. Как определяется воздухообмен?
29. Как производится подбор калорифера?
30. Соотношение приточного и вытяжного воздуха в воздушном балансе?
31. Назначение балансировочного вентиля, принцип работы?
32. Функции теплового узла?
33. Принцип работы подпиточной линии?
34. Назначение обратного клапана. Где его устанавливают?
35. Основные приборы КИПиА?
36. В чем заключается теплотехнический расчет жилого дома?
37. Как рассчитывается коэффициент теплопередачи?
38. Каким образом поддерживается постоянное давление на стояках?
39. Принцип работы шарового крана?
40. Из чего складывается нагрузка на систему отопления?
41. Понятие энтальпии.
42. Что является исходными данными для теплового расчета котла?

5.2. Темы письменных работ

Тематика выпускных квалификационных работ

Порядок выбора и утверждения темы, выбора руководителя ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

- 1) Проект водогрейной котельной на твердом топливе для централизованного теплоснабжения малого населенного пункта;
- 2) Проект газовой водогрейной котельной для централизованного теплоснабжения малого населенного пункта;
- 3) Реконструкция котельной для централизованного теплоснабжения малого населенного пункта в связи с переводом на новый вид топлива;
- 4) Проект водогрейной котельной для централизованного теплоснабжения района города;
- 5) Реконструкция котельной для централизованного теплоснабжения района города в связи с возросшей тепловой нагрузкой;
- 6) Проект котельной с водяными и паровыми котлами для теплоснабжения промышленного предприятия;
- 7) Проект водогрейной котельной для децентрализованного теплоснабжения одного или группы зданий;
- 8) Проект централизованной системы теплоснабжения малого населенного пункта;
- 9) Проект централизованной системы теплоснабжения района города;
- 10) Разработка технологии монтажа наружных тепловых сетей;
- 11) Реконструкция централизованной системы теплоснабжения района города в связи с возросшей тепловой нагрузкой абонентов;
- 12) Проект автоматизированного индивидуального теплового пункта с отдельным учетом потребления тепловой энергии системой горячего водоснабжения;

- 13) Разработка мероприятий для защиты трубопроводов систем теплоснабжения от коррозии;
- 14) Разработка рабочих мест и оснащения участка малого предприятия по монтажу систем отопления;
- 15) Разработка рабочих мест и оснащения участка малого предприятия по монтажу систем вентиляции;
- 16) Проект напольной системы отопления здания;
- 17) Проект системы отопления и вентиляции административного здания;
- 19) Проект системы отопления и вентиляции жилого многоэтажного жилого здания;
- 20) Проект системы отопления и вентиляции здания детского сада;
- 21) Проект системы отопления и вентиляции здания средней школы;
- 22) Проект системы отопления и вентиляции промышленного здания;
- 23) Проект системы отопления и вентиляции торгового центра;
- 24) Проект системы отопления и вентиляции развлекательного центра;
- 25) Проект системы отопления и вентиляции бассейна;
- 26) Проект системы отопления и вентиляции здания со зрелищными залами;
- 27) Разработка технологии монтажно-заготовительных процессов и монтажа системы отопления с вертикальными стояками многоэтажного здания;
- 28) Разработка технологии монтажно-заготовительных процессов и монтажа системы вентиляции здания;
- 29) Проект автономной системы теплоснабжения многоэтажного жилого дома с использованием крышной газовой котельной;
- 30) Разработка энергосберегающей системы вентиляции с использованием рекуператоров;
- 31) Разработка мероприятий антикоррозионной защиты системы отопления и вентиляции;
- 32) Разработка автономной системы теплоснабжения коттеджа с использованием тепловых насосов;
- 33) Разработка автономной системы теплоснабжения коттеджа с использованием тепловых насосов и солнечных коллекторов;
- 34) Разработка автономной системы теплоснабжения малоэтажных зданий с использованием газовых котлов и солнечных коллекторов;
- 35) Разработка газораспределительной станции с заданным объемом распределения природного газа;
- 36) Проект системы газоснабжения малого населенного пункта;
- 37) Проект системы газоснабжения района города;
- 38) Разработка технологии получения сжиженного природного газа;
- 39) Разработка технологии применения сжиженного природного газа для теплоснабжения жилых зданий;

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценивание уровня освоения компетенций обучающегося и его готовности к выполнению задач профессиональной деятельности производится ГЭК на основе выполненной им квалификационной работы, характеризующей объем полученных им знаний, навыков, умений и опыта профессиональной деятельности.

Для оценивания используются следующие документы:

- Пояснительная записка ВКР;
- Графические и/или презентационные материалы ВКР;
- Отзыв руководителя ВКР;
- Протокол о характере и объеме заимствования,
- Публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются:

- Качество решения поставленной задачи;
- Качество оформления ВКР;
- Личностные качества, проявленные при работе над ВКР;
- Профессиональные и личностные качества, проявленные при защите ВКР.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дорошенко, Юлия Николаевна	Оформление курсовых, выпускных квалификационных работ и отчетов о практике: методические указания	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Быкова, М.Б.	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам: монография	Москва: МИСиС, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Нормоконтроль ВКР бакалавры
----	-----------------------------

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	XnView
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

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

Процедура итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы

1. 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 дипломного проекта (работы).

Требования к организации, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся определяет

Положение о выпускной квалификационной работе бакалавров, специалистов, магистров (ТГАСУ).

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

2. Организация государственной итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы

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.

Процедуру, формы, порядок организации государственной итоговой аттестации, порядок подачи апелляций, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья определяет Положение о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (ТГАСУ).