

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
 Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
 Дата подписания: 02.10.2026 12:50:20
 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 **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 08.04.01.12_26_ЭНМиП_заоч.plx
 Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	13 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	0,1	0,1	0,1	0,1
Сам. работа	215,9	215,9	215,9	215,9
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Мирошниченко Т.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2027 г.

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

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2028 г.

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

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2029 г.

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

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

_____ 2030 г.

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

Протокол от _____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программы магистратуры (ООП ВО)
-----	---

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)**ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения****Знать:**

Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения

ПКС-1.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения**Знать:**

Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения

ПКС-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов**Знать:**

Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

Уметь:

Делать оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

ПКС-3.1: Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Составление исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Составлять нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	
Знать:	
	Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:	
	Делать проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
ПКС-4.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Делать формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
ПКС-4.2: Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Делать составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
ПКС-4.3: Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	
Знать:	
	Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
Уметь:	
	Дать Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации	
Знать:	
	Описание сути проблемной ситуации
Уметь:	
	Описание сути проблемной ситуации
УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	
Знать:	
	Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Уметь:	
	Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме	
Знать:	
	Сбор и систематизация информации по проблеме
Уметь:	
	Сбор и систематизация информации по проблеме

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	
Знать:	
	Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Уметь:	
	Формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	
Знать:	
	Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Уметь:	
	Определять потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-2.3: Разработка плана реализации проекта	
Знать:	
	Разработка плана реализации проекта
Уметь:	
	Разработать план реализации проекта
УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
Знать:	
	Разработку целей команды в соответствии с целями проекта
Уметь:	
	Разработать цель команды в соответствии с целями проекта
УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Знать:	
	Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Уметь:	
	Формировать состав команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды	
Знать:	
	Разработку и корректировка плана работы команды
Уметь:	
	Разработать и корректировать план работы команды
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках	
Знать:	
	Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:	
	Делать поиск источников информации на русском и иностранном языках
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
Знать:	
	Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:	
	Использовать информационно-коммуникационные технологий для поиска, обработки и представления информации
УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
Знать:	
	Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:	
	Делать составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
Знать:	Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Уметь:	Делать определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
Знать:	Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Уметь:	Делать выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Уметь:	Делать выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	
Знать:	Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Уметь:	Делать определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	
Знать:	Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Уметь:	Делать определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	
Знать:	Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Уметь:	Делать выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	
Знать:	Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Уметь:	Делать выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	
Знать:	Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

Уметь:
Делать составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

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

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Уметь:
Делать сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

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

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

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

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:
Делать сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

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

Уметь:
Делать выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Уметь:
Делать выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность

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

ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Знать:
Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Уметь:
Делать подготовку и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами

ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Знать:
Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Уметь:
Делать определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ

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

ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Знать:
Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Уметь:
Делать подготовку заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
Формулирование целей, постановка задачи исследований
Уметь:
Делать формулирование целей, постановка задачи исследований

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

Уметь:
Делать выбор способов и методик выполнения исследований
ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Знать:
Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Уметь:
Делать составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Знать:
Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Уметь:
Делать выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Знать:
Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Уметь:
Делать выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Знать:
Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Уметь:
Делать контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений

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 ТТСВ с учетом пространственного расположения их элементов; навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем ТТСВ в зданиях и сооружениях, сопоставлять с другими разделами проектов зданий и сооружений. Анализировать существующие системы ТТСВ 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 ТТСВ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	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/	5	158,9		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Качество оформления текстовой
1.2	Формулирование основных полученных результатов, выводов о степени достижения определенной во введении цели и поставленных задач. /Лек/	5	0,1		Л1.1Л2.1 Э1	0	
1.3	Формулирование основных полученных результатов, выводов о степени достижения определенной во введении цели и поставленных задач. Подготовка доклада на защиту. Подготовка презентации на предзащиту. /Ср/	5	54		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Актуальность темы исследования и объем выполненной
1.4	Предзащита обучающимися выпускной квалификационной работы на кафедре /Ср/	5	1		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Правильность
1.5	Процедура проверки и регистрации в системе поиска плагиата и анализа документов «Руконтекст». /Ср/	5	1		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - оригинальность
1.6	Получение отзыва у руководителя ВКР, /Ср/	5	0,5		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель -
	Раздел 2. Защита ВКР						
2.1	Защита обучающимися выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии /Ср/	5	0,5		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Правильность и полнота

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

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

Типовые вопросы на защите ВКР:

1. Функции ГРПШ?
2. Чем отличается однотрубная система отопления 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 подбирался 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

1. Разработка системы энергоэффективной вентиляции с поглощением углекислого газа в приточном воздухе и в помещениях.
2. Разработка системы теплоснабжения индивидуальных домов с одновременным использованием традиционных и возобновляемых источников энергии.
3. Разработка системы теплоснабжения энергоэффективного дома с использованием тонко-пленочных нагревательных элементов.
4. Разработка энергоэффективных ограждающих конструкций зданий для малоэтажного строительства на основе древесины с утепляющими вставками.
5. Модернизация узла предотвращения гидратообразования на ГРС.
6. Особенности прокладки газопровода в болотистой местности.
7. Оценка влияния точности задания состава продуктов сгорания топлив на эффективность работы генераторов тепла.
8. Расчет тепловых потерь в трубопроводах с различной тепловой изоляцией.
9. Влияние теплофизических свойств тепловой изоляции на время замерзания теплоносителя в трубопроводе.
10. Модернизация системы отопления с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
11. Модернизация системы вентиляции с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
12. Модернизация системы теплоснабжения с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
13. Модернизация источников тепловой энергии с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
14. Использование сжиженного природного газа для газификации поселений на примере Томской области.
15. Определение энергетической эффективности жилых зданий.
16. Совершенствование систем горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов.
17. Совершенствование систем отопления многоквартирных жилых домов.
18. Межтопливное замещение как направление повышения эффективности теплоснабжения населенных пунктов Томской области.
19. Использование местных видов топлива в коммунальной энергетике на примере Томской области.
20. Разработка технической документации на отопительную котельную в г. Томске.
21. Разработка технической документации на производственно-отопительную котельную в г. Кемерово.
22. Разработка технической документации для перевода отопительной котельной в г. Новосибирске с твердого на газообразное топливо.
23. Разработка технической документации для перевода производственно-отопительной котельной в г. Сургуте с твердого на газообразное топливо.
24. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с роторным теплоутилизатором в г. Колпашево.
25. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с гликолевым теплоутилизатором в г. Парабель.
26. Разработка системы вентиляции с пластинчатым теплоутилизатором.
27. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с роторным теплоутилизатором в г. Якутске.
28. Разработка системы лучистого отопления для административно-бытового здания в г. Томске.
30. Разработка системы теплоснабжения малоэтажного индивидуального здания с возобновляемыми источниками тепловой энергии.
31. Моделирование теплового состояния грунта и заглубленного в него подвального помещения.
32. Моделирование тепловых процессов в вертикальных грунтовых теплообменниках.
33. Исследование влияния геосетки с резистивным покрытием на тепловое состояние теплонапряженных элементов ограждающих конструкций.
34. Численное исследование процесса замерзания теплоносителя в изолированном трубопроводе с учетом фазовых превращений.
35. Исследование теплового состояния наружных ограждений с учетом инсоляции.
36. Моделирование абсорбционного тепломассообмена для обеспечения эффективной защиты окружающей среды от промышленных газовых выбросов.
37. Контроль энергетической эффективности проектируемых зданий и сооружений на основе разработки энергопаспорта.

38. Моделирование тепломассообмена для совершенствования теплозащитных характеристик утепленного деревянного бруса.
39. Разработка систем вентиляции химических лабораторий, отвечающих современным экологическим требованиям.
40. Разработка технической документации на реконструкцию производственно-отопительной (водогрейной) котельной.
41. Разработка технической документации на проектирование производственно-отопительной (водогрейной) котельной города (поселка).
42. Разработка технической документации на реконструкцию и сдачу в эксплуатацию системы теплоснабжения микрорайона.
43. Разработка технической документации на проектирование системы вентиляции промышленного здания.
44. Разработка энергетического паспорта здания.
45. Перевод котельной на газовое топливо.
46. Разработка и эксплуатация систем вентиляции торгового комплекса.
47. Разработка технической документации на реконструкцию системы отопления жилого здания.
48. Разработка технической документации на проектирование теплового узла управления поликлиники.
49. Разработка технической документации для системы отопления торгового центра.
50. Реконструкция системы отопления в административном здании.
51. Разработка технологии утилизации тепловой энергии из сточных вод системы горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома.
52. Разработка ресурсосберегающих мероприятий в газовой отрасли.
53. Автономное газоснабжение отдаленных населенных пунктов.
54. Газификация населенных пунктов с особыми природными условиями.
55. Разработка и совершенствование методов контроля качества строительных и ремонтных работ в газовой отрасли.
56. Совершенствование производственного процесса на газораспределительной станции.
57. Совершенствование производственного процесса на газокompрессорной станции.
58. Перевод автотранспорта на газовое топливо.
59. Разработка проектной документации на газоснабжение населенного пункта N.
60. Разработка технологии оборотного водоснабжения для промышленного предприятия.
62. Разработка систем автономного водоснабжения и водоотведения индивидуального жилого дома.
63. Разработка системы автономного водоснабжения населенного пункта.
64. Разработка системы водоотведения и очистки сточных вод населенного пункта.
65. Разработка водоподготовительного оборудования в котельных малых населенных пунктов.
66. Разработка системы контроля и учета выработки тепловой энергии и расхода топлива в котельных малых населенных пунктов.

Представленные примерные темы ВКР могут уточняться и конкретизироваться по месту расположения и назначению строительных объектов до их окончательного утверждения приказом ректора университета не менее чем за 1 месяц до итоговой государственной аттестации.

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;
- Рецензия на ВКР
- Протокол о характере и объеме заимствования,
- Публикации (при наличии).

В качестве показателей и критериев оценивания компетенций используются:

- актуальность темы исследования;
- объем выполненной работы;
- самостоятельность исследования;
- знание научных подходов, теорий, концепций по теме исследования;
- значимость для науки и практики сделанных автором выводов и предложений;
- возможность применить полученные результаты в научных исследованиях, практической работе или в учебном процессе;
- грамотность и логика изложения материала в ВКР;
- качество доклада и презентационного материала;
- правильность и полнота ответов на вопросы, заданные во время защиты, и на замечания рецензента;
- наличие публикаций и (или) докладов магистранта на конференциях различного уровня.

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 магистранты		
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			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Защита ВКР носит характер научной дискуссии и проходит в следующем порядке:

- 1) председательствующий объявляет о защите ВКР, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора;
- 2) магистрант выступает с докладом, содержащим основные положения и результаты, выводы научного исследования, имеющие элементы новизны (время выступления – не более 10 минут, пересказ текста ВКР не допускается);
- 3) магистрант отвечает на вопросы, которые могут задаваться членами ГЭК, а также присутствующими на защите лицами (очередность вопросов устанавливается председательствующим);
- 4) оглашается отзыв научного руководителя;
- 5) оглашается рецензия на ВКР;
- 6) магистрант отвечает на замечания, содержащиеся в рецензии (при наличии);
- 7) научная дискуссия по ВКР;
- 8) магистрант выступает с заключительным словом.

Заседание ГЭК правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов комиссии.

При оценке ВКР учитываются следующие обстоятельства:

- актуальность темы исследования;
- объем выполненной работы;
- самостоятельность исследования;
- знание научных подходов, теорий, концепций по теме исследования;
- значимость для науки и практики сделанных автором выводов и предложений;
- возможность применить полученные результаты в научных исследованиях, практической работе или в учебном процессе;
- грамотность и логика изложения материала в ВКР;
- качество доклада и презентационного материала;
- правильность и полнота ответов на вопросы, заданные во время защиты, и на замечания рецензента;
- наличие публикаций и (или) докладов магистранта на конференциях различного уровня.

При защите используются демонстрационные материалы в форме слайдов, отпечатанных раздаточных материалов, листы графической части и т.д.

Решение ГЭК принимается о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает на закрытом заседании открытым голосованием большинством голосов членов ГЭК. При равном количестве голосов голос председательствующего является решающим. Если научный руководитель магистранта является членом ГЭК, то он в голосовании не участвует. Результаты защиты ВКР объявляются магистранту в тот же день после оформления протокола ГЭК.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_26_ЭНМиП_заоч.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Мирошниченко Т.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	13 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	0,1	0,1	0,1	0,1
Сам. работа	215,9	215,9	215,9	215,9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программы магистратуры (ООП ВО)
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	БЗ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения****Знать:**

Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения

ПКС-1.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения**Знать:**

Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения

ПКС-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов**Знать:**

Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

Уметь:

Делать оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения**Знать:**

Подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

Уметь:

Делать подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Составлять нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	
Знать:	
	Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:	
	Делать проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
ПКС-4.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Делать формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
ПКС-4.2: Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
	Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
	Делать составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
ПКС-4.3: Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	
Знать:	
	Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
Уметь:	
	Дать Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации	
Знать:	
	Описание сути проблемной ситуации
Уметь:	
	Описание сути проблемной ситуации
УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	
Знать:	
	Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Уметь:	
	Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме	
Знать:	
	Сбор и систематизация информации по проблеме
Уметь:	
	Сбор и систематизация информации по проблеме

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	
Знать:	
	Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Уметь:	
	Формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	
Знать:	
	Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Уметь:	
	Определять потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-2.3: Разработка плана реализации проекта	
Знать:	
	Разработка плана реализации проекта
Уметь:	
	Разработать план реализации проекта
УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
Знать:	
	Разработку целей команды в соответствии с целями проекта
Уметь:	
	Разработать цель команды в соответствии с целями проекта
УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Знать:	
	Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Уметь:	
	Формировать состав команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды	
Знать:	
	Разработку и корректировка плана работы команды
Уметь:	
	Разработать и корректировать план работы команды
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках	
Знать:	
	Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:	
	Делать поиск источников информации на русском и иностранном языках
УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
Знать:	
	Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:	
	Использовать информационно-коммуникационные технологий для поиска, обработки и представления информации
УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
Знать:	
	Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:	
	Делать составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	
Знать:	Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Уметь:	Делать определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	
Знать:	Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Уметь:	Делать выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	
Знать:	Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Уметь:	Делать выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	
Знать:	Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Уметь:	Делать определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	
Знать:	Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Уметь:	Делать определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	
Знать:	Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Уметь:	Делать выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	
Знать:	Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Уметь:	Делать выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	
Знать:	Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

Уметь:
Делать составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

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

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Уметь:
Делать сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

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

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

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

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:
Делать сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

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

Уметь:
Делать выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Уметь:
Делать выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность

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

ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Знать:
Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Уметь:
Делать подготовку и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами

ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ
Знать:
Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ
Уметь:
Делать определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ

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

ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Знать:
Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Уметь:
Делать подготовку заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
Формулирование целей, постановка задачи исследований
Уметь:
Делать формулирование целей, постановка задачи исследований

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

Уметь:
Делать выбор способов и методик выполнения исследований

ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Знать:
Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Уметь:
Делать составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах

ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Знать:
Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Уметь:
Делать выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией

ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Знать:
Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Уметь:
Делать выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия

ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Знать:
Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Уметь:
Делать контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
Описание сути проблемной ситуации
Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Сбор и систематизация информации по проблеме
Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Разработка плана реализации проекта
Разработку целей команды в соответствии с целями проекта
Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Разработку и корректировку плана работы команды

Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-исследовательских работ
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Формулирование целей, постановка задачи исследований
Выбор способов и методик выполнения исследований
Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
3.2 Уметь:
Делать оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Делать выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Делать оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Делать выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Делать сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Делать подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Составлять нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Делать проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Делать формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Делать составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
Дать Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
Описание сути проблемной ситуации
Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

Сбор и систематизация информации по проблеме
Формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Определять потребности в ресурсах для реализации проекта
Разработать план реализации проекта
Разработать цель команды в соответствии с целями проекта
Формировать состав команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Разработать и корректировать план работы команды
Делать поиск источников информации на русском и иностранном языках
Использовать информационно-коммуникационные технологий для поиска, обработки и представления информации
Делать составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Делать определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Делать выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Делать выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Делать определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Делать определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Делать выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Делать выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Делать составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
Делать оценку адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Делать сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Делать оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Делать формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Делать сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Делать выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Делать выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Делать выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Делать подготовку и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Делать определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ
Делать выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
Делать подготовку заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Делать формулирование целей, постановка задачи исследований
Делать выбор способов и методик выполнения исследований
Делать составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Делать выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Делать выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Делать контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
3.3 Владеть: