Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 08.09.2026 13:31:30
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

_____ 2025 г.

Психология. Социальные коммуникации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.н., доцент, Шаповалова-Гупал 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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 20242029 уч.г.

Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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 КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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 КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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 КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов на основе знания основного содержания психологической науки и теории коммуникации такого уровня культуры мышления и культуры общения, которые необходимы для успешной реализации в профессии, межличностных и общественных отношениях

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	В качестве предварительной подготовки обучающегося может рассматриваться освоение гуманитарных дисциплин в рамках образовательных программ бакалавриата: культурологии, психологии (или психологии профессиональной деятельности, конфликтологии), социологии, философии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Организация и управление производственной деятельностью
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Знать:
принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели
Уметь:
-
Владеть:
навыками выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели

УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Знать:
основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства, процессы внутренней динамики команды
Уметь:
-
Владеть:
технологиями и методами кооперации в командной работе, навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели

УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды
Знать:
основы организации и корректировки работы команды с учетом коллегиальных решений
Уметь:
планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; анализировать стили лидерства, групповую динамику, работу команды, организовывать работу команды, руководить работой команды, управлять процессами групповой динамики
Владеть:
навыками развития лидерских качеств и использования их в управлении командой; способами управления командной работой в решении поставленных задач

УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Знать:
основные различия в западной и восточных ценностных системах, осознает их значимость и влияние на стиль деятельности и коммуникации; основные этапы развития мировой культуры и локальных культур, включая их содержание и главные закономерности историко-культурного наследования; историко-культурные районы мира и характерные для них системы ценностей; знать основные культурные конфликтогены современного мира
Уметь:
определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; выявлять возможные проблемные ситуации, возникающие в поликультурном коллективе; распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации

Владеть:
методами (методиками, приемами) профилактики межэтнических конфликтов; лексикой и стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации на уровне, достаточном для работы в многонациональном коллективе и для управления им

УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Знать:
-
Уметь:
применять знание национальных особенностей делового общения при постановке профессиональных задач, выборе стратегических решений, в практике ведения деловых переговоров и при управлении интернациональными коллективами
Владеть:
-

УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Знать:
существующие психологические и социокультурные барьеры и применяет способы их преодоления при профессиональных взаимодействиях
Уметь:
преодолевать коммуникативные барьеры при профессиональных взаимодействиях
Владеть:
-

УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Знать:
эффективные формы (форматы) аутокоммуникации, методы (методики, приемы, специальные технические средства) самонаблюдения, самоанализа, самоотчета
Уметь:
различать реалистичные и нереалистичные ожидания, формулировать жизненные цели
Владеть:
методами самодиагностики и самокоррекции уровня самооценки и уровня притязаний

УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Знать:
психологические законы личностной динамики; компоненты и критерии объективной оценки личностного и профессионального развития
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Знать:
требования и принципы целеполагания; виды и методы планирования
Уметь:
грамотно планировать содержание этапов личностного развития и профессионального роста
Владеть:
навыками выявления стимулов для саморазвития

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	структуру психики, основные теории личности, основные методики (само)диагностики личностных и профессионально значимых качеств, методики (само)диагностики коммуникативных и организаторских способностей, приемы и методы самообследования психического состояния и характера, разработки и коррекции плана личностного развития; психологические, социологические, философские теории коммуникации; основные способы анализа и представления структуры коммуникации, типологии и классификации коммуникации по составу аудитории, широте охвата и основным средствам, рациональные и иррациональные коммуникативные средства, признаки манипуляции и способы ее нейтрализации, основные коммуникативные жанры («форматы»), условия эффективной коммуникации и причины коммуникативной ошибки/неудачи, основы корпоративной культуры, архитектуру коммуникаций в организации, причины конфликтов и стратегии их разрешения, этические и этикетные основы делового общения; принципы командной работы; принципы толерантной коммуникации в многонациональных профессиональных (и иных) коллективах; специфику деловой коммуникации в разных культурах
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет: адекватно оценивать свое психическое состояние, способности, выстраивать программу личностного и профессионального развития; планировать учебное, рабочее и свободное время, используя методики тайм-менеджмента; грамотно строить профессиональные коммуникации во внутренней и внешней среде организации; работать в команде, принимая на себя при необходимости ответственность; распознавать и нейтрализовывать манипуляцию; распознавать конфликтные ситуации и действовать конструктивно в условиях конфликта; распознавать и деконструировать барьеры общения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть навыками аутокоммуникации; навыками рефлексивного и нерефлексивного слушания, навыками социальной перцепции; навыками синтонного, эмпатического общения, нацеленного на установление диалога; навыками дискурсного и текстового анализа – анализа структуры и стилистических особенностей текстов различной природы (вербальных и невербальных, в том числе визуальных), методом лексико-семантических полей, навыками различения иконических, индексальных и символических знаков и др.; навыком безоценочного суждения; навыками выразительной вербальной (устной, письменной) и невербальной коммуникации; методами (методиками) поиска и алгоритмами принятия решений

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. I ПСИХОЛОГИЯ КАК НАУКА						
1.1	Введение в психологию. Психология как наука /Лек/	1	0,5	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.7 Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Введение в психологию. Психология как наука /Пр/	1	0,5	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.3	Введение в психологию. Психология как наука /Ср/	1	9	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. II ПОНИМАНИЕ ПСИХИКИ В ПСИХОЛОГИИ						
2.1	Психика и высшая нервная деятельность. Возникновение и развитие психики /Лек/	1	0,5	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.3 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.9 Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Психика и высшая нервная деятельность. Возникновение и развитие психики /Пр/	1	0,5	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Структура психики. Сознание /Лек/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.4	Структура психики. Сознание /Пр/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Психика и высшая нервная деятельность. Возникновение и развитие психики. Структура психики. Сознание /Ср/	1	20	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. III ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ ЛИЧНОСТИ						
3.1	Теории личности. Формирование и развитие личности /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Теории личности. Формирование и развитие личности /Пр/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.3	Типологии личности /Лек/	1	1,5	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7 Л2.1Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Типологии личности /Пр/	1	1,5	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Теории личности. Формирование и развитие личности. Типологии личности /Ср/	1	18	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. IV ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ КОММУНИКАЦИИ						
4.1	Коммуникации как предмет общественных и гуманитарных наук. Коммуникации как предмет психологии /Лек/	1	3	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.12 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

4.2	Коммуникации как предмет общественных и гуманитарных наук. Коммуникации как предмет психологии /Пр/	1	3,5	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Типологии и классификации коммуникаций. Эффективность коммуникации /Лек/	1	3,5	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.2 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Типологии и классификации коммуникаций. Эффективность коммуникации /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.5	Философские концепции массового сознания и социология массовой коммуникации. Управление коммуникациями /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.11 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

4.6	Философские концепции массового сознания и социология массовой коммуникации. Управление коммуникациями /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.7	Коммуникации как предмет Общественных и гуманитарных наук. Коммуникации как предмет психологии Типологии и классификации коммуникаций. Эффективность коммуникации. Философские концепции массового сознания и социология массовой коммуникации. Управление коммуникациями /Ср/	1	29	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.10 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.2 Л1.1 Л1.11 Л1.6 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Л2.8 Л2.7Л3.10 Л3.6 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Принципы, задачи и методы психологии.
2. Отрасли современной психологии.
3. Структура психики, ее функции.
4. Психологические подходы в описании структуры личности.
5. Что такое направленность личности? Охарактеризуйте основные типы направленности.
6. Способности. Одаренность.
7. Характер и темперамент.
8. Психические процессы и состояния.
9. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Рефлекс. Инстинкт. Сигнальная система.
10. Основные процессы нервной деятельности: возбуждение и торможение, аналитическая и синтетическая деятельность мозга.
11. Личность: определение, модели структурного описания, свойства, признаки, характер.
12. Сознание и самосознание. Критическое мышление. Сознание и бессознательное.
13. Гармоническая и дисгармоническая личность. Девиантное поведение.
14. Психодинамическая теория личности З. Фрейда.
15. Концепция личности К. Юнга. Юнгианство.
16. Исследование личности в бихевиоризме. Направления бихевиоризма.
17. Гештальт-теория.
18. Когнитивные теории личности.
19. Гуманистические концепции личности.
20. Трансперсональная психология.
21. Психология телесности.
22. Норма душевного здоровья: понятие нормы, критерии. Норма и патология.
23. Научные (психофизиологические, психологические и психиатрические) типологии личности.
24. Чувство юмора как диагностический критерий и условие сохранности личности.
25. Акцентуации характера: сущность, виды, распространенность, отношение к норме.
26. Невроз: сущность, механизмы формирования, виды.
27. Пограничные расстройства личности: определение, виды, краткая характеристика, распространенность в современном мире.
28. Биологические направления психотерапии: общая характеристика.
29. Основные модели психотерапии: динамическая, когнитивно-поведенческая, экзистенциально-гуманистическая.
30. Направление этнопсихологии: круг проблем, характеристика культурно-специфических синдромов.
31. Народная психотерапия. (Психотерапевтические приемы и эффекты народной медицины).
32. Религиозно-ориентированная психотерапия.

33. Движение антипсихиатрии: культурно-исторические условия возникновения, общая характеристика, влияние на официальную психиатрию.
34. Психология развития: личностное развитие и личностный рост.
35. Понятие профессиональной эффективности.
36. Эффективный тайм-менеджмент.
37. Специфика исследования коммуникаций в психологии, социологии, педагогике, коммуникативном менеджменте.
38. Коммуникация: сущность, типологии и типы.
39. Эффективность коммуникации.
40. Модели коммуникации в теориях коммуникаций.
41. Знаки и знаковые системы. Вербальные и невербальные средства коммуникации.
42. Автокоммуникация: самоанализ и самооценка. Критическое мышление. Ассертивность.
43. Компетенция личностного совершенствования.
44. Межличностная коммуникация.
45. Групповая коммуникация.
46. Массовая коммуникация.
47. Специфика форм деловой коммуникации: дискуссия, беседа, диалог, переговоры и т.д.
48. Технические, языковые/речевые, социальные, культурные, психологические барьеры общения.
49. Типология и характеристика коммуникативных навыков.
50. Психологическая диагностика и самодиагностика коммуникативных навыков.
51. Средства и методы психологического воздействия. Убеждение и манипуляция.
52. Феномен лидерства: сущность, типологии и типы, лидерство в коллективе.
53. Признаки коллектива и этапы его развития. Стили управления коллективом.
54. Принципы командной работы.
55. Управление коммуникациями в больших и малых группах.
56. Специфика и этика взаимодействий в интернациональных коллективах.
57. Психологические основы и этические принципы деловой коммуникации.
58. Корпоративная этика как отражение корпоративной психологии.
59. Психологический смысл понятия «толерантность».
60. Понятие конфликта. Сценарии конфликтов и модели их разрешения.

ОБРАЗЦЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Раздел 1. Психология как наука

1. Психология, основанная на ситуации и носящая конкретный ситуативный характер:
а) житейская психология
б) научная психология
в) экспериментальная психология
г) экстремистская психология

2. Эксперимент, протекающий в специально созданных условиях, где действия испытуемого определяются инструкцией, называется …
а) естественным
б) формирующим
в) лабораторным
г) констатирующим

3. Психология как самостоятельная наука с экспериментальной базой сформировалась в…
а) IV в. до н.э.
а) в XVIII в.
б) в XIX в.
в) в конце XIX в.

4. Выберите предмет научной психологии:
а) сознание
б) поведение
в) психика
г) душа

5. Направление психологии, основной задачей которого является применение научных знаний для помощи населению в повседневных и критических ситуациях – это …
а) практическая психология
б) общая психология
в) социальная психология
г) поведенческий подход

6. Первая психологическая экспериментальная лаборатория в Лейпциге была открыта…
а) В.С. Выготским
б) В. Вундтом
в) В.И. Бехтеревым
г) Х.Вольфом

7. Основной задачей психологии является:

а) коррекция социальных норм поведения
б) изучение законов психической деятельности
в) разработка проблем истории психологии
г) совершенствование методов исследования
8. Одним из принципов отечественной психологии является принцип:
а) учёта возрастных особенностей человека
б) единства мышления и интуиции
в) единства сознания и деятельности
г) научения
9. Специфической характеристикой тестирования является:
а) индивидуальный подход в подборе заданий
б) глубина полученных результатов процедуры
в) субъективность полученных результатов
г) стандартизация процедуры
10. Высшая форма отражения, которая присуща человеку, обозначается понятием:
а) сознание
б) душа
в) реакция
г) рефлекс
Раздел 2. Понимание психики в психологии
1. К психическим процессам относится:
а) темперамент
б) характер
в) ощущение
г) способности
2. Изучение психики посредством общения называется:
а) метод беседы
б) тестов
в) наблюдения
г) анкеты
3. Основы рефлекторной теории психики заложили работы:
а) Р.Декарта, И.М. Сеченова
б) Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна
в) Аристотеля, Гиппократа, Платона
г) З.Фрейда, А.Маслоу, К.Юнга
4. Центральная нервная система включает:
а) спинной мозг
б) головной мозг
в) периферическую нервную систему
г) эндокринную систему
5. Структурно-функциональным элементом нервной системы является:
а) ганглий
б) нейрон
в) синапс
г) аксон
6. Восприятие сигналов среды осуществляется нервной системой с помощью:
а) детекторов
б) рецепторов
в) анализаторов
г) акцепторов
7. Систему мозговых структур и органов чувств, обеспечивающую восприятие, переработку и хранение информации, называют:
а) нейроном
б) импульсом
в) анализатором
г) рефлексом
8. Повышение чувствительности в результате взаимодействия анализаторов и упражнения называется:
а) синестезией
б) адаптацией
в) взаимодействием ощущений
г) сенсибилизацией
9. Понятие «сила нервной системы» означает:
а) свойство нервной системы, характеризующееся преобладанием процессов возбуждения над процессами торможения
б) свойство нервной системы, характеризующееся преобладанием процессов торможения над процессами возбуждения
в) свойство нервной системы, определяющее работоспособность клеток коры, их выносливость
г) свойство нервной системы, определяющее скорость, с которой происходит смена одного нервного процесса другим
10. Специфический вид человеческой активности называется:
а) деятельностью

б) рефлексом
в) реакцией
г) сознанием
Раздел 3. Психологические теории личности
1. Психологическое направление, которое считает, что предмет психологии – это поведение как совокупность реакций организма на стимулы внешней среды, – это:
а) психоанализ
б) гуманистическая психология
в) психология сознания
г) бихевиоризм
2. Психологическая система анализа душевной жизни, предложенная З.Фрейдом:
а) гуманистическая психология
б) психоанализ
в) ассоциативная психология
г) когнитивная психология
3. То содержание психики, которое ни при каких условиях не может выйти в сферу сознания, З.Фрейд назвал:
а) вытесненным
б) бессознательным
в) сопротивляющимся
г) предсознанием
4. К проявлению бессознательного не относится:
а) ошибки, оговорки
б) забывание
в) рефлексия
г) сновидение, мечты
5. Крайние варианты нормы характера называются:
а) психопатиями
б) патологиями
в) акцентуациями
г) неврозами
6. Индивидуально своеобразные свойства психики, определяющие динамику психической деятельности человека, называются:
а) способностями
б) темпераментом
в) чувствами
г) характером
7. Врожденные анатомо-физиологические особенности, составляющие природную основу развития способностей человека, называются:
а) акцентуациями
б) задатками
в) привычками
г) умениями
8. Бихевиористский подход рассматривает человека как результат
а) конфликтов между познавательными силами и реальностью
б) когнитивной интерпретации различных ситуаций
в) постижения им последствий своего поведения
г) взаимодействия между людьми
9. Основатели гештальтпсихологии:
а) К. Коффка
б) В. Вундт
в) М. Вертхеймер
г) Дж. Уотсон
10. Автор теории социального научения – это:
а) З. Фрейд
б) Б. Скиннер
в) Д. Роттер
г) Дж. Уотсон
Раздел 4. Психологические и социологические теории коммуникации
1. Социальная коммуникация — это:
а) инженерные пути сообщения
б) сообщения в СМИ
в) процесс передачи и восприятия информации в условиях межличностного и массового общения по разным каналам при помощи различных коммуникативных средств
г) обмен сообщениями по каналам связи
2. Теория коммуникации является метатеорией но отношению:
а) к PR
б) психологии массовой коммуникации
в) имиджелогии

г) ко всему перечисленному
3. Межличностная коммуникация — эго коммуникация
а) невербальная
б) аксиальная
в) ретиальная
г) экстралингвистичсская
4. Теоретиком символического интеракционизма был:
а) Ч.С. Пирс
б) Дж.Г. Мид
в) Э. Торндайк
г) Э. Берн
5. Модель коммуникационного процесса, разработанная К. Шенноном и У. Уивером, называется:
а) лингвистической
б) математической
в) геометрической
г) линейной
6. Типология знаков, предложенная Ч.С. Пирсом, включает:
а) дорожные, музыкальные, денежные знаки
б) иконические, индексальные, символические знаки
в) естественные и искусственные знаки
г) химические, математические, астрономические знаки
7. Какие из названных средств общения – вербальные?
а) мимика
б) речь
в) взгляд
г) жестикуляция
8. Позиции общающихся за прямоугольным столом:
а) независимая, зависимая, угловая, сотрудничества
б) угловая, независимая, сотрудничества, соперничества
в) сотрудничества, противоборства, зависимая, угловая
г) зависимая, интимная, социальная, угловая
9. Если в процессе коммуникации собеседник отводит взгляд в сторону – это означает что он:
а) не понимает
б) не хочет общаться
в) формулирует мысль
г) хочет закончить разговор
10. Совокупность взаимосвязанных методов, приемов, средств и процедур выработки и принятия управленческих решений представляет собой … принятия решения.
а) план
б) методику
в) технологию
г) средство

5.2. Темы письменных работ

1. Дневник самонаблюдения.
2. Официальная автобиография.
3. Неофициальная (свободная, беллетризованная) автобиография.
4. Профессиограмма.
5. Таблица Эггерта (1-й вариант: профессиональный рост; 2-й вариант: личностная эффективность).
6. "...а не манипуляция ли это?".
7. "Быть умным лучше, чем просто удачливым" (Д. Деннет).
8. Диалог: внутриличностный, межличностный, кросскультурный аспекты.
9. Народная психотерапия. Религиозная психотерапия. (Методы и приёмы).

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1
Приложение 2

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету
Тестовые задания
Вопросы текущего контроля
Темы письменных (творческих) работ

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Акопова, Г. В.	Психология сознания: социально-коммуникативная парадигма: лекция по курсу Методологические основы психологии	Самара: СГСПУ, 2014
Л1.2	Чамкин, Анвар Сергеевич	Социология коммуникации: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018
Л1.3		Формирование личности специалиста в вузе: материалы v всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "наука и молодежь" 18 мая 2019 г.	Иркутск: ИрГУПС, 2019
Л1.4	Свенцицкий, Анатолий Леонидович, Почебут, Людмила Георгиевна, Гуриева, Светлана Дзахотовна, Панфёров, Владимир Николаевич, Михалюк, Ольга Сергеевна, Сидоренко, Елена Васильевна, Доминяк, Владислав Игоревич, Чикер, Вера Александровна, Капустина, Александра Николаевна, Яничева, Татьяна Гелиевна, Юмкина, Екатерина Анатольевна, Куликов, Леонид Васильевич, Хабирова, Елена Юрьевна, Посохова, Светлана Тимофеевна, Удавихина, Ульяна Андреевна, Посохова, Александра Евгеньевна	Социальная психология общения: теория и практика: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.5		Личность в информационно-инновационном обществе: монография	Пермь: ПНИПУ, 2015
Л1.6	Руденко, Андрей Михайлович, Литвинова, Анна Валерьевна	Психология массовых коммуникаций: Учебник	Москва: Издательский Центр РИОР, 2020
Л1.7	Федотова, Лариса Николаевна	Социология массовых коммуникаций. Теория и практика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.8	Еникеев, Марат Исхакович	Общая и социальная психология: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2018
Л1.9	Коноваленко, Марина Юрьевна, Коноваленко, Валерий Адольфович	Теория коммуникации: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.10	Бодров, Вячеслав Алексеевич	Психология профессиональной пригодности: Учебное пособие для вузов	М.: ПЕР СЭ, 2001

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.11	Капустина, Александра Николаевна	Социальная психология личности. Часть 1: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2012
Л1.12		Психология коммуникаций, рекламы и PR: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2015
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Калашникова, А. А.	Языковая личность в компьютерно-опосредованной коммуникации: вопросы теории и прагматики: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2017
Л2.2	Крамкова, О. В.	Этика и эффективное общение: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2013
Л2.3	Климов, Евгений Александрович	Психология профессионального самоопределения: учебное пособие для вузов по спец. 031000 "Педагогика и психология" [и др.]	М.: Академия, 2010
Л2.4	Рыбальченко, О. В.	Коммуникативистика и управление внутрикорпоративными конфликтами: учебное пособие	Краснодар: КубГАУ, 2019
Л2.5	Быкова, А. В., Чернышова, Е. Л., Юркина, Л. В., Сердюковой, О. И.	Психология сознания: методическая разработка по курсу психология : для бакалавриата технического профиля	Самара: СГСПУ, 2015
Л2.6	Шипунов, Владимир Григорьевич, Кишкель, Елена Николаевна	Основы управленческой деятельности. Социальная психология, менеджмент: учебник для среднего профессионального образования	М.: Высшая школа, 2004
Л2.7	Зеер, Эвальд Фридрихович, Сыманюк, Эльвира Эвальдовна	Психология профессионального развития: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.8	Антонова, Наталья Викторовна	Психология массовых коммуникаций: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.9	Стялова, И. К.	Социология коммуникации: учебное пособие	Тверь: ТвГТУ, 2019
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Галкина, Н. М.	Развитие коммуникативной компетентности слушателей инженерного профиля в открытой системе дополнительного последипломного) профессионального образования: монография	Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2017
Л3.2	Цветкова, И. В., Желнина, Е. В.	Социология коммуникации: электронное учебно-методическое пособие	Тольятти: ТГУ, 2016
Л3.3		Социология коммуникации: практикум. направление подготовки 39.03.01 социология. профиль социальная структура, социальные институты и изменения. бакалавриат	Ставрополь: СКФУ, 2017
Л3.4	Быкова, Валентина Васильевна	Диагностика межличностных отношений: методические указания к практическому занятию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.5	Геращенко, Л. И.	Социология массовых коммуникаций: учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020
Л3.6	Джанерьян, Светлана Тиграновна	Психология профессионального самосознания: Учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2008
Л3.7	; Сост.: Кузнецова О.Е.	Практикум по социальной психологии: учебно-методическое пособие	Архангельск: САФУ, 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.8	Джанерьян, Светлана Тиграновна	Психологические основы отбора персонала: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016
Л3.9	Макерова, Вера Владимировна, Боднар, Эльвира Львовна, Любякин, Анатолий Александрович, Оконечникова, Любовь Викторовна, Вильгельм, Анжелика Мартиновна, Сыманюк, Эльвира Эвальдовна	Социальная психология: современная теория и практика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л3.10	Митрошенков, Олег Александрович	Деловое общение: эффективные переговоры: практическое пособие	Москва: Юрайт, 2022
Л3.11	Гольдман, И. Л.	Психология массовых коммуникаций: учеб.-метод. пособие	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Психология. Социальные коммуникации : электронный курс
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»
Э3	Образовательная платформа Юрайт
Э4	Университетская электронная система РОССИЯ (УИС Россия)
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань»

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	OpenOffice
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	Zoom

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Психология. Социальные коммуникации : электронный курс
6.3.2.2	https://ido.tsuab.ru/course/view.php?id=1526
6.3.2.3	2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.4	3. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
6.3.2.5	4. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
6.3.2.6	5. Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.7	6. Университетская электронная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/
6.3.2.8	7. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
6.3.2.9	8. Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/
6.3.2.10	9. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/
6.3.2.11	
6.3.2.12	1. Коммуникология : международный научный журнал https://www.communicology.ru/jour
6.3.2.13	2. Коммуникология : электронный научный журнал http://online.communicology.us/
6.3.2.14	3. Международный журнал MIC : Медиа. Информация. Коммуникация http://mic.org.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

317/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
429/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Экран для проектора Телевизор Музыкальная система Видеомагнитофон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. При выполнении практических заданий на зачете студенту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений. В случае не сдачи зачета студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Оценка "зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Оценка "не зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

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

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

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа

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

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

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;

- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.

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

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

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

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Психология. Социальные коммуникации : электронный курс
https://ido.tsuab.ru/course/view.php?id=1526
2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
3. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
4. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
5. Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/
6. Университетская электронная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/
7. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
8. Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/
9. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/

1. Коммуникология : международный научный журнал https://www.communicology.ru/jour
2. Коммуникология : электронный научный журнал http://online.communicology.us/
3. Международный журнал MIC : Медиа. Информация. Коммуникация http://mic.org.ru/

Основные учебные издания и учебно-методические материалы для освоения дисциплины

1. Барышников Н.В. Основы профессиональной межкультурной коммуникации: Учебник / Н.В. Барышников. - М.: Вузовский учебник, 2014. - 368 с. ЭБС Знаниум http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?13903
2. Беликов В.И. Социолингвистика: Учебник для вузов / В.И. Беликов, Л.П. Крысин. - М.: Юрайт, 2020. - 337 с. - ЭБС Юрайт https://urait.ru/viewer/sociolingvistika-450794
3. Бороздина Г.В. Психология делового общения : учебник / Г.В. Бороздина. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 295 с. – ЭБС Знаниум.
4. Волкогонова О.Д. Управленческая психология : учебник / О.Д. Волкогонова, А.Т. Зуб. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2015. – 352 с. – ЭБС Знаниум.
5. Гавра Г.П. Основы теории коммуникации: Учебник / Г.П. Гавра. - М.: Юрайт, 2019. - 231 с. ЭБС Юрайт http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?107542
6. Захарова Л.Н. Психология управления: учеб. пособие / Л.Н. Захарова. – М.: Логос, 2014. – 376 с. – ЭБС Знаниум.
7. Кашин Д.О. Основы конфликтологии : учебное пособие / Д.О. Кашин. – Томск: Изд-во Томского государственного архит.-строит. ун-та, 2018. – 91 с. – Публикация ТГАСУ.
http://virtua.tsuab.ru:8000/pdftmp/D5688F185268E8755EAC0DFA33560011/Study_2018_Kashin-DO-1.pdf
8. Кокаревич М.Н. Проблемы межкультурного взаимодействия : учебное пособие / М.Н. Кокаревич, Т.А. Шаповалова. – Томск: Изд-во Томского архит.-строит. ун-та, 2017. – 80 с. – Публикация ТГАСУ.
http://virtua.tsuab.ru:8000/pdftmp/D5688F185268E8755 EAC0DFA33560011/Study_2017_Kokarevich-MN-1.pdf
9. Коноваленко М.Ю. Теория коммуникации: Учебник для вузов / М.Ю. Коноваленко, В.А. Коноваленко. – М.:

Юрайт, 2020. – 415 с. ЭБС Юрайт http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?114517
10. Крысько В.Г. Психология межнациональных отношений : курс лекций / В.Г. Крысько. – М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2017. – 228 с. – ЭБС Знаниум.
11. Леонова А.Б. Организационная психология : учебник / А.Б. Леонова, Т.Ю. Базаров, М.М. Абдуллаева [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 429 с. – ЭБС Знаниум.
12. Ратников В.П. Деловые коммуникации: Учебник для бакалавров / В.П. Ратников. - М.: Юрайт, 2019. - 527 с. ЭБС Юрайт http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?109202
13. Соснин В.А. Социальная психология: Учебник / В.А. Соснин. - М.: Форум, 2021. - 335 с. ЭБС Знаниум http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?160695
14. Таратухина Ю.В. Теория межкультурной коммуникации: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю.В. Таратухина, С.Н. Безус. - М.: Юрайт, 2019. - 265 с. ЭБС Юрайт https://urait.ru/viewer/teoriya-mezhkulturnoy-kommunikacii-436471#page/138
15. Шаповалова-Гупал Т.А. Аспекты личной культуры : учебное пособие / Т.А. Шаповалова-Гупал. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2023. – 212 с.
16. Шаповалова-Гупал Т.А. Факторы формирования и развития русской культуры : учебное пособие / Т.А. Шаповалова-Гупал. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2024. – 160 с.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Психология. Социальные коммуникации

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф.н., доцент, Шаповалова-Гупал Т.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов на основе знания основного содержания психологической науки и теории коммуникации такого уровня культуры мышления и культуры общения, которые необходимы для успешной реализации в профессии, межличностных и общественных отношениях

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	В качестве предварительной подготовки обучающегося может рассматриваться освоение гуманитарных дисциплин в рамках образовательных программ бакалавриата: культурологии, психологии (или психологии профессиональной деятельности, конфликтологии), социологии, философии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Организация и управление производственной деятельностью
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Знать:
принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели
Уметь:
-
Владеть:
навыками выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели

УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Знать:
основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства, процессы внутренней динамики команды
Уметь:
-
Владеть:
технологиями и методами кооперации в командной работе, навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели

УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды
Знать:
основы организации и корректировки работы команды с учетом коллегиальных решений
Уметь:
планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; анализировать стили лидерства, групповую динамику, работу команды, организовывать работу команды, руководить работой команды, управлять процессами групповой динамики
Владеть:
навыками развития лидерских качеств и использования их в управлении командой; способами управления командной работой в решении поставленных задач

УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций
Знать:
основные различия в западной и восточных ценностных системах, осознает их значимость и влияние на стиль деятельности и коммуникации; основные этапы развития мировой культуры и локальных культур, включая их содержание и главные закономерности историко-культурного наследования; историко-культурные районы мира и характерные для них системы ценностей; знать основные культурные конфликтогены современного мира
Уметь:
определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; выявлять возможные проблемные ситуации, возникающие в поликультурном коллективе; распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации

Владеть:
методами (методиками, приемами) профилактики межэтнических конфликтов; лексикой и стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации на уровне, достаточном для работы в многонациональном коллективе и для управления им

УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Знать:
-
Уметь:
применять знание национальных особенностей делового общения при постановке профессиональных задач, выборе стратегических решений, в практике ведения деловых переговоров и при управлении интернациональными коллективами
Владеть:
-

УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Знать:
существующие психологические и социокультурные барьеры и применяет способы их преодоления при профессиональных взаимодействиях
Уметь:
преодолевать коммуникативные барьеры при профессиональных взаимодействиях
Владеть:
-

УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
Знать:
эффективные формы (форматы) аутокоммуникации, методы (методики, приемы, специальные технические средства) самонаблюдения, самоанализа, самоотчета
Уметь:
различать реалистичные и нереалистичные ожидания, формулировать жизненные цели
Владеть:
методами самодиагностики и самокоррекции уровня самооценки и уровня притязаний

УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Знать:
психологические законы личностной динамики; компоненты и критерии объективной оценки личностного и профессионального развития
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Знать:
требования и принципы целеполагания; виды и методы планирования
Уметь:
грамотно планировать содержание этапов личностного развития и профессионального роста
Владеть:
навыками выявления стимулов для саморазвития

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели	
основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства, процессы внутренней динамики команды	
основы организации и корректировки работы команды с учетом коллегиальных решений	

основные различия в западной и восточных ценностных системах, осознает их значимость и влияние на стиль деятельности и коммуникации; основные этапы развития мировой культуры и локальных культур, включая их содержание и главные закономерности историко-культурного наследования; историко-культурные районы мира и характерные для них системы ценностей; знать основные культурные конфликтогены современного мира
-
существующие психологические и социокультурные барьеры и применяет способы их преодоления при профессиональных взаимодействиях
эффективные формы (форматы) аутокоммуникации, методы (методики, приемы, специальные технические средства) самонаблюдения, самоанализа, самоотчета
психологические законы личностной динамики; компоненты и критерии объективной оценки личностного и профессионального развития
требования и принципы целеполагания; виды и методы планирования
3.2 Уметь:
-
-
планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; анализировать стили лидерства, групповую динамику, работу команды, организовывать работу команды, руководить работой команды, управлять процессами групповой динамики
определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; выявлять возможные проблемные ситуации, возникающие в поликультурном коллективе; распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации
применять знание национальных особенностей делового общения при постановке профессиональных задач, выборе стратегических решений, в практике ведения деловых переговоров и при управлении интернациональными коллективами
преодолевать коммуникативные барьеры при профессиональных взаимодействиях
различать реалистичные и нереалистичные ожидания, формулировать жизненные цели
-
грамотно планировать содержание этапов личностного развития и профессионального роста
3.3 Владеть:
навыками выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели
технологиями и методами кооперации в командной работе, навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели
навыками развития лидерских качеств и использования их в управлении командой; способами управления командной работой в решении поставленных задач
методами (методиками, приемами) профилактики межэтнических конфликтов; лексикой и стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации на уровне, достаточном для работы в многонациональном коллективе и для управления им
-
-
методами самодиагностики и самокоррекции уровня самооценки и уровня притязаний
-
навыками выявления стимулов для саморазвития

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

_____ 2025 г.

Деловой иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рецензент(ы):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

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

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

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
искать и находить источники информации на русском и иностранном языках
Владеть:
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Знать:
правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
Владеть:
психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Правила и методы перевода англоязычных научно-технических статей для I главы диссертации.						
1.1	Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.2	Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Ср/	1	10	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Правила и методы машинного перевода англоязычных науч-но-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Правила и методы машинного перевода англоязычных науч-но-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Ср/	1	12	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Ср/	1	12	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников /Пр/	1	8	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников /Ср/	1	12	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Ср/	1	30	УК-4.1 УК-4.3	Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Презентация письменного перевода аутентичного научного текста, оформленного, в соответствии с требованиями;
2. Чтение и перевод отрывка из переведённого аутентичного текста.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Eco Friendly Construction Methods and Material
There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.
With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.
Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and moulds are known to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and

materials.
There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction
As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.
The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.
Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.
Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.
Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site.
A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гальчук, Лариса Михайловна	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2022
Л1.2	Збойкова, Надежда Александровна	Язык международных коммуникаций: методические указания для практических занятий	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Збойкова, Надежда Александровна	Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич	Лексические трудности английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2015
Л2.2	Афанасьев, Алексей Викторович	Курс эффективной грамматики английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022

6.1.3. Методические разработки

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
207/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Роутер	Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66 Kaspersky Secure Cloud	г. Томск, пл. Соляная	
203/7	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Роутер Наушники Экран для проектора Камера Колонки	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Home and Student 2007 Zoom Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная	

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.
Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово annotatio в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также использует-ся как синоним слова «анонс».
Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.
Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.
Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.
Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.

Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.
Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:
• постановка общей проблемы;
• описание конкретной научной задачи;
• методология исследования;
• использование информационной базы;
• итоги научного исследования с описанием личного вклада;
• заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.
В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.
Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.
Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.
Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее про-читать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.
Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.
Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.
Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

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

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is…
- This graduation work is about…
- The topic of the given graduation work is…
- This graduation work is devoted to…
Цель и структура работы… - The aim and the structure of the work…
Работа состоит из…(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)
Общий объем работы… - The total volume of the paper is…
Работа посвящена (важной) проблеме… - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...
Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...
Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...
Это исследование (работа) является частью..../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows …We face the tasks which are as follows….
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is (V+ing, toV)
Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is…
Перед нами две задачи... - We have two problems before us…
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is…
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ….
....будет рассмотрена здесь - … will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...

Проблема, поставленная (поднятая, изучаема, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...
Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study...We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem …
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом… - Our approach may be summarized in the following way…
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance……..is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties …
Глубокое изучение литературы убедило меня… - A fairly wide acquaintance with the litera-ture of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples). - There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обусловливается необходимостью… - The relevance of the research is
defined by/with the necessity of/to…

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению… - The first/second/third chapter is
devoted to deals with consideration of…
касается проблемы…- concerns the problem of…
рассматривает… - considers…
исследует… - examines…
охватывает… - covers…
В (первой, второй, третьей) глав…описана технология …затронуты вопросы …приведены принципы - Technology of… is described… … The principles of… are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that …
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...
Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.
The available information is insufficient.
Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
Эти сведения ценны. - This information is of value.
Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
Представленный материал является... - The material presented here is…
Накопление (сбор) данных позволил(о)… - The accumulation of new data permits to say...
Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
Классификация ... такова… - The classification of ...is as follows…
Ссылка на … действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to… would have indeed been a very strong argument for… A reference to ... would really be a very strong argument in favor of …
Здесь нет ссылок на… - It contains (has) no reference to…
Теперь перейдем к… - We shall now proceed to show…
Затем возникает проблема… - Then comes the problem of…
Как будет детально рассмотрено в следующей главе… - As will be seen in more details in the next chapter…
Из… следует, что… - It follows from… that…

Далее следует отметить, что… - The next point to be made is…
Из сказанного логически вытекает, что… - It follows logically from what has been said that…
Из сказанного следует, что… - From this it follows that…
Теперь обратимся к… - We turn now to…
Это явно ведет к… - This obviously leads to…
Теперь мы можем перейти к… - We can now pass on the…
Сейчас можно обобщить и сказать… - Now we can generalize and say…
Мы имеем в виду… - By this we mean that…
Иными словами… - In other words…
Достаточно отметить… - It is sufficient to note…
Более точно… - To be more precise…
Чтобы пояснить… - To make clear…
Чтобы прояснить этот момент, необходимо… - To clarify the point we must…
Следует добавить, что… - It should be added that…
Мы можем добавить, что… - We may add that…
Следует также отметить, что… - The other thing that should be noted is…
В этой связи следует добавить, что… - One more point should be made in this connection…
Представляется важным отметить… - It seems essential to emphasize that…
Важно также сказать, что…- It is also important to show that…
Целесообразно отметить, что…- It is worth pointing out that… It is worth noting that ….
Примечательно, что… - It is noteworthy that…
Особенного внимания заслуживает… - It is especially noteworthy…
Уделим особое внимание… - We shall lay special emphasis (stress) on …
Необходимо отметить, что…- It is necessary to note that…
Можно говорить о… - It is possible to speak of…
Можно отметить, что… - It is possible to indicate that…
Вообще, можно сказать, что…- In general it may be said that…
Ошибочно считать, что…- It is mistaken view that…
Ошибочно полагать, что… - It is an error to believe that…
В этом отношении я не могу согласиться с… - On this point I cannot agree with…
Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует… - This example illustrates well enough…
Это можно проиллюстрировать на следующем примере… - This is illustrated by the follow-ing examples…
Вот еще один пример… - It is another illustration…
Ряд данных укажет…- A set of figures will indicate…
В следующей таблице содержится… - The following table contains…
Следующая таблица показывает… - The following table shows…
Все данные основаны на… - All the figures are based on… All data is based on ….
Данные позволяют передать типичную картину… - The figures/ data afford a typical pic-ture… The data makes it possible to convey a typical picture ...
У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что… - We have no reliable fig-ures, but it is clear that…
Возможно показать прямую связь с… - It is possible to show the direct connection with…
Сравнение с … показывает, что возможно… - The analogy of… shows that… it is possible to… Comparison with ... shows that it is possible ...
В таблице содержится много данных… - The table is rich in information…
Если предположить, что… - If we assume…
Возможно допустить (предположить), что… - It is possible to assume that…
Можно предположить, что…- It may be suggested that…
Это требует дальнейшего разъяснения… - This calls for further explanation…
Это во многом объясняет последующее… - This explains much of what followed… This largely explains what followed ...
Мы должны объяснить… - We must account for… We have to explain ...
Имеется еще одно доказательство… - There is another proof that…
Результаты… можно легко проверить… - The results of… may be easily verified…
Для подтверждения… мы обращаемся к… - For confirmation of…we shall turn to…
Это подтверждается фактом… - This is proved by the fact…
Из-за отсутствия данных трудно доказать, что… - Through lack of data it is difficult to prove that… Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
Недостаточно сказать, что… - It is not sufficient/ enough to say that…
Вероятно/маловероятно…- It is likely / unlikely…
Научная оценка событий (данных) является… - Scientific assessment of events (data) is…
Невозможно оценить… - It is impossible to estimate…
Без тщательной оценки влияния…- Without a thorough evaluation of the influence of…
Значение этой работы трудно переоценить… - The significance of this work can hardly be overestimated…
Особое значение придается… - A special significance is attached to…
В данной работе необходимо учитывать следующие факты… - In this work account should be taken of the following facts…
Это основывалось на том факте, что… - It rested on the fact that… This was based on the fact that ...
Это не соответствует фактам… - It does not fit the facts…
Основные факты можно просто перечислить… - The main facts can be simply stated…
По сравнению с… - As compared with…

Это можно сравнить с…- It may be compared with…
Сравнение результатов… показало, что… - The results compared showed that …
Наоборот… - On the contrary…
Это противоречит… - It runs counter to… This contradicts ...
Наиболее значимое различие… - The most important difference lies in…
Это во многом отличается от… - This differs greatly from…
Существует не одна причина… - There is more than one reason for…
Основной причиной…явилась… - The main reason for… was…
Для установления причины необходимо… - If we are to trace the cause of… we must…
To establish the cause, it is necessary ...
Поэтому можно сказать, что…- For that reason it may be said that…Therefore, we can say that ...
Факторы соотносятся с… - Factors are relevant to…
Это основная особенность… - It is the main characteristic of…
Характерными чертами являются…- The characteristic features are…
Отличительной чертой… является…- The key feature of… is…
Трудно проследить причину…- But it is difficult to trace the cause/ reason of…

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

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

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

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

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

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have been investigated/ was in-vestigated.
Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.
Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are con-sidered.

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

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
Test results are presented
Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of dif-ferent tourism professionals are given.
A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

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

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.

Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

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

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

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

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.
Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Деловой иностранный язык

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

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

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
искать и находить источники информации на русском и иностранном языках
Владеть:
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Знать:
правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Уметь:
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
Владеть:
психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках	
правила использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
3.2	**Уметь:**
искать и находить источники информации на русском и иностранном языках	
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации	
3.3	**Владеть:**
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках	
психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Прикладная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

к. т. н., доцент, Титов Александр Валерьевич _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

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 ОНОПЕНКО Галина Александровна

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 ОНОПЕНКО Галина Александровна

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 ОНОПЕНКО Галина Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является развитие у магистрантов логического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у магистрантов достаточного уровня математической культуры для продолжения образования, научной работы или практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы научных исследований
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

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

ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Знать:
Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.
Уметь:
Умеет применять фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления
Владеть:
Владеет навыками выбора 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:
Знает методики составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явления
Уметь:
Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.
Владеть:
Владеет навыками математического моделирования изучаемого процесса или явления. Владеет навыками составления граничных и начальных условий.

ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает методы оценки адекватности результатов моделирования. Знает как сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:
Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, умеет формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
Знает как оценить достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
Уметь:
Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
Владеть:
Способен проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Знает как использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:
Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:
Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.
3.1.2	Знает как выполнять и как контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
3.1.3	Знает как осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет пользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.
3.2.2	Умеет выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
3.2.3	Умеет осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен воспользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.
3.3.2	Способен выполнить и проконтролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
3.3.3	Способен обработать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.

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. Предмет и содержание прикладной математики						
1.1	Определения математики. Различие и единство теоретической и прикладной математики. Методологические подходы к изучению прикладной математики. Предмет прикладной математики. Цели и задачи изучения дисциплины «Прикладная математика». /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Определения математики. Различие и единство теоретической и прикладной математики. Методологические подходы к изучению прикладной математики. Предмет прикладной математики. Цели и задачи изучения дисциплины «Прикладная математика». /Ср/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Математическое моделирование						

2.1	Понятие модели. Классификация математических моделей. Свойства математических моделей. Общие требования и рекомендации по математическому моделированию. Этапы построения и применения математических моделей. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Понятие модели. Классификация математических моделей. Свойства математических моделей. Общие требования и рекомендации по математическому моделированию. Этапы построения и применения математических моделей. /Ср/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Основы компьютерной математики						
3.1	Классификация и обзор средств компьютерной математики. Структура Smath Studio. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Классификация и обзор средств компьютерной математики. Структура Smath Studio. /Ср/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Методы и модели решения прикладных задач						
4.1	Основные методы решения вычислительных задач. Контроль правильности вычислительной модели. Задача моделирования полета камня. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Основные методы решения вычислительных задач. Контроль правильности вычислительной модели. Задача моделирования полета камня. /Ср/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Постановка и решение оптимизационных задач						
5.1	Постановка задачи одномерной оптимизации. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Безусловный и условный экстремум функции нескольких переменных. Линейное программирование /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

5.2	Постановка задачи одномерной оптимизации. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Безусловный и условный экстремум функции нескольких переменных. Линейное программирование /Ср/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики						
6.1	Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Лек/	2	2		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Пр/	2	4		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
6.3	Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Ср/	2	13		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Решение инженерных задач средствами электронных таблиц						
7.1	Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
7.2	Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Пр/	2	3		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
7.3	Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Ср/	2	7		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Решение инженерных задач средствами компьютерной математики						

8.1	Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.2	Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Пр/	2	3		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.3	Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Ср/	2	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Программирование в системах компьютерной математики						
9.1	Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
9.2	Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Пр/	2	3		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

9.3	Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Ср/	2	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Основы численных методов на базе систем компьютерной математики						
10.1	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
10.2	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Пр/	2	3		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
10.3	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Ср/	2	8		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Подготовка к зачёту						
11.1	Подготовка к зачёту /Ср/	2	12		Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Дайте понятия модели и моделирования. В чем суть адекватности модели? Приведите классификацию видов моделирования систем.
2. В чем состоит суть мысленного, наглядного и гипотетического моделирования? Когда и для чего они используются?
3. В чем суть языкового и символического моделирования? Опишите основные особенности этих методов.
4. В чем суть и основное назначение математического моделирования? Приведите классификацию математических моделей.
5. Что характерно для аналитического моделирования? В чем состоит основное назначение аналитических моделей при исследовании сложных систем и процессов? Что необходимо для реализации модели на ЭВМ?
6. Для чего необходимо и в чем основная суть имитационного моделирования? Что такое комбинированное моделирование и в чем его суть?
7. Что такое реальное моделирование? Приведите основные разновидности реального моделирования.
8. Как классифицируются математические модели с точки зрения математического описания объекта и в зависимости от его характера? В чем суть кибернетического моделирования?
9. Приведите классификацию моделей по признаку «целевое назначение». Представьте основные особенности моделей: жизненного цикла, операционных, информационных, процедурных, временных. Что такое стоимостная модель?
10. Приведите общую классификацию и опишите основные особенности моделирования объектов строительства.

Что такое экономико-математическая модель?
11. Опишите основные понятия, применяемые при рассмотрении ЭММ: критерий оптимальности, целевая функция, система ограничений, уравнение связи.
12. Что означает понятие; решение математической модели? Что такое оптимальное решение?
13. В чем суть и содержание описательных и оптимизационных ЭММ? Приведите примеры описательных ЭММ.
14. Как делятся математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и содержание алгоритмических моделей?
15. В чем суть стохастических и детерминированных моделей? Их основные отличия?
16. Как различаются математические модели по признаку «фактор времени»? Представьте основные особенности этих моделей.
17. Дайте определение системы. Дайте определения и общие представления системного подхода и системного анализа.
18. Что такое структура системы, объект, внешняя среда? В чем суть структурного и функционального подходов при анализе сложных систем?
19. В чем основное сходство и отличия классического и системного подходов? Поясните на примере синтеза математической модели системы.
20. Перечислите основные стадии построения моделей и их краткое содержание. В чем основные требования к разрабатываемым моделям систем и процессов?
21. В чем основное назначение и содержание экспериментальных исследований систем? Что такое эксперимент? Какие виды экспериментов существуют и в чем их отличия?
22. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: целостность функционирования, сложность, целостность, неопределенность.
23. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: поведенческая страта, адаптивность, организационная структура, управляемость, возможность развития.
24. Раскройте проблему цели как наиболее важного аспекта моделирования сложных систем.
25. В чем суть принципов достаточности и инвариантности используемой информации, используемых при построении ЭММ?
26. В чем суть принципов преемственности и достаточной реализуемости, используемых при построении ЭММ?
27. Опишите основные моменты концептуальной модели – содержательной основы для построения математической модели объекта – как этапа построения и реализации модели на ЭВМ
28. Опишите основные проблемы построения математической модели на базе концептуальной модели как этапа построения и реализации модели на ЭВМ
29. В чем суть и содержание этапа исследования математической модели при построении и реализации модели на ЭВМ
30. Для чего составляется математическая модель, и какова ее роль в исследовании задач строительной отрасли? Перечислите основные принципы и требования, предъявляемые к таким моделям.
31. Дайте краткую характеристику основных элементов поставленной задачи в целом, как объекта моделирования. Проиллюстрируйте основные положения на примере.
32. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной математики, применяемые в исследованиях строительной отрасли.
33. Что такое модель?
34. Какие типы моделей существуют?
35. Основные свойства моделей.
36. Что такое моделирование в широком и узком смысле?
37. Что является предметом и объектом моделирования?
38. Модель. Моделирование. Классификация методов моделирования.
39. Математическое моделирование.
40. Математическая модель.
41. Свойства математических моделей.
42. Классификация математических моделей.
43. Требования и рекомендации по математическому моделированию.
44. Этапы построения и применения математических моделей.
45. Классификация математических моделей, применяемых в строительстве.
46. Почему математика является точной наукой?
47. В чем суть аксиоматического метода?
48. Что такое компьютерная математика?
49. Что делают системы компьютерной математики?
50. Что такое операторы и функции? Приведите примеры.
51. Какие типы данных использует программа Smath Studio?
52. Как задаются виды графиков строит программа Smath Studio?
53. Какими средствами программирования обладает программа Smath Studio?
54. Как добавить строковый индекс к имени переменной?
55. Как вставить греческие символы с клавиатуры?
56. Что является ключевыми особенностями SMath Studio по сравнению с другим математическим ПО?
57. Возможно ли создать портативную версию программы?
58. Можно ли программу использовать бесплатно в коммерческих целях?
59. Как полностью удалить SMath Studio?
60. Почему я не могу открыть некоторые мои файлы Mathcad через SMath Studio?

61. Можно ли автоматизировать работу с SMath Studio используя командную строку?
62. Какие примеры моделирования с использование готовых математических моделей вы знаете?
63. Почему в биологических моделях наблюдаются автоколебания, могут ли при этом существовать апериодические режимы работы?
64. Какие режимы работы возможны в линейных системах второго порядка?
65. Как влияет на форму колебаний нелинейность систем?
66. Что такое фазовый портрет и как он строится?
67. В каких системах наступают случайные (хаотические) колебания?
68. В чем суть линейного программирования?
69. Какие функции в системе SMath Studio обеспечивают поиски экстремумов и какие виды экстремумов они могут находить?
70. Для чего предназначен комплекс SMath Studio?
71. Основные виды математических методов, применяемых в математических расчетах.
72. Какие виды программного математического обеспечения существуют?
73. Что делает необходимым внедрение математических методов и моделирования в землеустроительное производство? Понятие об испытании и случайном событии. Пространство элементарных событий.
74. Случайные события, классификация, операции над случайными событиями.
75. Частота случайного события, её свойства.
76. Алгебра случайных событий. Аксиомы теории вероятностей.
77. Классическая вероятностная модель.
78. Геометрические вероятности. Задача Буффона и задача о встрече.
79. Свойства вероятности случайного события. Следствия из аксиом.
80. Зависимые и независимые случайные события. Условная вероятность, её свойства.
81. Правило умножения вероятностей. Пример Бернштейна.
82. Формула полной вероятности.
83. Формула Байеса.
84. Схема и формула Бернулли.
85. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы их распределения.
86. Функция распределения случайной величины и её свойства.
87. Плотность распределения и её свойства.
88. Числовые характеристики случайной величины. Моменты случайной величины.
89. Математическое ожидание и его свойства.
90. Дисперсия и её свойства.
91. Операции над дискретными случайными величинами.
92. Равновероятное и биномиальное распределения.
93. Распределение Пуассона.
94. Равномерное распределение.
95. Показательное распределение.
96. Нормальное распределение.
97. Неравенства Маркова и Чебышева.
98. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
99. Теорема Бернулли.
100. Понятие о центральной предельной теореме.
101. Локальная теорема Муавра – Лапласа.
102. Интегральная теорема Муавра – Лапласа.
103. Система двух случайных величин. Совместный, частный, и условный законы распределения.
104. Числовые характеристики системы случайных величин.
105. Ковариация. Коэффициент корреляции и его свойства.
106. Выборочный метод. Вариационный и интервальный вариационный ряды. Полигон. Гистограмма.
107. Точечное оценивание. Состоятельность. Несмещённость. Эффективность.
108. Метод моментов.
109. Метод максимального правдоподобия.
110. Точечное оценивание математического ожидания.
111. Точечное оценивание дисперсии.
112. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
113. Доверительный интервал для MX в случае большой выборки.
114. Доверительный интервал для MX в случае малой выборки.
115. Доверительный интервал для DX в случае большой выборки.
116. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
117. Уравнение линейной регрессии. Методы МНО и МНК.
118. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия. Порядок проверки.
119. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
120. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных генеральных совокупностей.
121. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий распределения Пирсона.
122. Дисперсионный анализ.

Задание для самостоятельной работы к разделу 6
Подобрать закон распределения непрерывной случайной величины, которая представлена выборкой из 80 значений.

Варианты 1-4 представлены в табл. 1.1.
Таблица 1.1
1 вариант 6,88 9,24 4,6 6,39 4,07 9,14 7,85 4,31 4,43 5,41
7,71 6,94 7,48 9 6,78 9,32 4,53 5,72 7,16 6,74 9,62 5,77
6,77 6,94
8,95 6,57 6,39 7,46 4,16 5,45 5 9,59 4,14 7,29 8,73 5,7
7,39 9,59
9,14 7,73 5,43 7,42 6,95 6,69 6,06 4,37 8,61 9,74 4,82 9,34 5,3
9,17
9,92 4,59 6,04 9,99 8,88 7 4,26 6,57 4,66 6,11 9,8 6,42
5,53 9,55
9,1 5,74 9,76 9,34 7,92 4,42 5,7 9,71 6,42 8 7,76 7,63 9,8
6,93

2 вариант 10,33 6,37 9,4 10,8 9,96 5,97 6,25 5,75 5,29 10,46
10,52 5,23 6,75 9,37 9 10,83 8,41 10,41 5,49 6,94 8,33 7,03 5,8
6,76
7,97 8,04 9,92 5,59 8,19 8,46 7,82 10,19 6,96 6,29 8,15 7,88
10,62 5,94
10,32 6,06 6,14 8,03 10,47 5,11 5,76 8,39 6,84 6,77 5,22 9,28
10,92 6,68
8,48 7,51 5,82 6,22 10,6 7,31 8,18 5,77 5,45 9,08 7,14 9,42
9,77 7,06
7,25 8,41 7,75 8,82 11 6,1 10,33 5,2 6,52 6 10,8 6,12
10,18 5,89

3 вариант 6,81 10,98 10,28 11,93 10,68 9,94 9,13 10,4 11,44 6,98
6,69 9,99 8,86 10,39 7,85 6,87 7,25 8,7 6,35 8,67 9,63 6,31
6,43 6,8
8,04 11,99 9,17 11,03 8,07 8,1 10,92 7,82 11,88 8,92 7,59 9,08 7,5
10,23
7,42 7,19 9,86 10,45 10,39 6,13 11,01 8,33 6,15 7,08 6,88 9,61
11,98 11,79
9,32 7,99 10,86 7,89 6,9 9,71 11,51 7,5 10,22 10,59 11,68 7,32
8,43 6,49
11,06 10,14 10,57 6,62 7,31 8,72 10,95 7,08 10,8 7,11 9,96 8,8
11,47 10,28

4 вариант 11,92 8,86 11 10,31 11,49 11,26 11,39 8,94 7,96 12,01
11,6 10,69 7,98 11,82 8,45 8,44 9,01 9 8,54 11,3 8,76 7,61
8,65 12,92
9,02 12,4 9,44 7,94 8,88 7,56 11,52 9,33 9 8,41 10,15 8,92
8,76 10,91
11,01 10,6 12,56 9,4 11,32 8,27 9,37 12,84 7,88 9,98 8,75 11,28
7,49 12,2
10,57 11,27 7,32 11,31 7,27 9,9 7,86 11,5 8,87 10,8 8,14 11,45
11,13 12,5
10,28 11,91 12,89 10,9 12,28 11,94 8,74 12,43 8,06 12,84 10,33 11,11 7,3
12,2

Вопросы для зачёта
1. Дайте понятия модели и моделирования. В чем суть адекватности модели? Приведите классификацию видов моделирования систем.
2. В чем состоит суть мысленного, наглядного и гипотетического моделирования? Когда и для чего они используются?
3. В чем суть и основное назначение математического моделирования? Приведите классификацию математических моделей.
4. Что характерно для аналитического моделирования? В чем состоит основное назначение аналитических моделей при исследовании сложных систем и процессов? Что необходимо для реализации модели на ЭВМ?
5. Для чего необходимо и в чем основная суть имитационного моделирования? Что такое комбинированное моделирование и в чем его суть?
6. Что такое реальное моделирование? Приведите основные разновидности реального моделирования.
7. Опишите основные понятия, применяемые при рассмотрении ММ: критерий оптимальности, целевая функция, система ограничений, уравнение связи.
8. Что означает понятие; решение математической модели? Что такое оптимальное решение
9. В чем суть и содержание описательных и оптимизационных ММ? Приведите примеры описательных ММ.
10. Как делятся математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и

11. В чем суть стохастических и детерминированных моделей? Их основные отличия?
12. Как различаются математические модели по признаку «фактор времени»? Представьте основные особенности этих моделей.
13. Дайте определение системы. Дайте определения и общие представления системного подхода и системного анализа.
14. В чем основное назначение и содержание экспериментальных исследований систем? Что такое эксперимент? Какие виды экспериментов существуют и в чем их отличия?
15. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: целостность функционирования, сложность, целостность, неопределенность.
16. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: поведенческая страта, адаптивность, организационная структура, управляемость, возможность развития.
17. Раскройте проблему цели как наиболее важного аспекта моделирования сложных систем.
18. В чем суть и содержание этапа исследования математической модели при построении и реализации модели на ЭВМ
19. Для чего составляется математическая модель, и какова ее роль в исследовании задач строительной отрасли? Перечислите основные принципы и требования, предъявляемые к таким моделям.
20. Дайте краткую характеристику основных элементов поставленной задачи в целом, как объекта моделирования. Проиллюстрируйте основные положения на примере.
21. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной математики, применяемые в исследованиях строительной отрасли.
22. Что такое модель?
23. Какие типы моделей существуют?
24. Основные свойства моделей.
25. Что такое моделирование в широком и узком смысле?
26. Что является предметом и объектом моделирования?
27. Модель. Моделирование. Классификация методов моделирования.
28. Математическое моделирование.
29. Математическая модель.
30. Свойства математических моделей.
31. Классификация математических моделей.
32. Требования и рекомендации по математическому моделированию.
33. Этапы построения и применения математических моделей.
34. Классификация математических моделей, применяемых в строительстве.
35. Что такое компьютерная математика?
36. Что делают системы компьютерной математики?
37. Что такое операторы и функции? Приведите примеры.
38. Какие типы данных использует программа Smath Studio?
39. Как задаются виды графиков строит программа Smath Studio?
40. Какими средствами программирования обладает программа Smath Studio?
41. Что является ключевыми особенностями SMath Studio по сравнению с другим математическим ПО?
42. Какие примеры моделирования с использование готовых математических моделей вы знаете?
43. В чем суть линейного программирования?
44. Какие функции в системе SMath Studio обеспечивают поиски экстремумов и какие виды экстремумов они могут находить?
45. Для чего предназначен комплекс SMath Studio?
46. Основные виды математических методов, применяемых в математических расчетах.
47. Какие виды программного математического обеспечения существуют?
48. Числовые характеристики случайной величины. Моменты случайной величины.
49. Математическое ожидание и его свойства.
50. Дисперсия и её свойства.
51. Равновероятное и биномиальное распределения.
52. Распределение Пуассона.
53. Равномерное распределение.
54. Показательное распределение.
55. Нормальное распределение.
56. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия. Порядок проверки.
57. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
58. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий распределения Пирсона.
59. Дисперсионный анализ.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объёме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Задания для самостоятельных работ.

Вопросы для зачета.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мышкис, Анатолий Дмитриевич	Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: Учебное пособие	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2007
Л1.2	Киреев, Владимир Иванович, Пантелеев, Андрей Владимирович	Численные методы в примерах и задачах: учебное пособие для вузов по направлению "Прикладная математика"	СПб. [и др.]: Лань, 2015
Л1.3	Мышкис, Анатолий Дмитриевич	Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: [учебное пособие для технич. ин-тов]	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007
Л1.4	Сидняев, Николай Иванович	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.5	Акимов, П.А., Белостоцкий, А.М., Кайтуков, Т.Б., Мозгалева, М.Л., Сидоров, В.Н.	Информатика и прикладная математика: учебное пособие	Москва: АСВ, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волкова, Полина Андреевна, Шипунов, Алексей Борисович	Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022
Л2.2	Фаддеев, Михаил Андреевич, Марков, Кирилл Александрович	Основные методы вычислительной математики: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2008
Л2.3	Тыртышников, Евгений Евгеньевич	Методы численного анализа: учебное пособие для вузов по направлениям: "Математика", " Прикладная математика и информатика", "Физика", "Механика"	М.: Академия, 2007
Л2.4	Демидович, Борис Павлович, Марон, Исаак Абрамович, Шувалова, Эмма Зиновьевна	Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие для вузов	СПб.: Лань, 2008
Л2.5	Гмурман, Владимир Ефимович	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мамонтов, Геннадий Яковлевич, Иконникова, Ирина Александровна	Статистическая обработка экспериментальных данных: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.2	Иконникова, Ирина Александровна, Лаходынова, Надежда Владимировна	Решение задач математического моделирования в MATHCAD: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
Л3.3	Голубева, Н. В.	Использование возможностей приложения SMath Studio для решения задач математического моделирования: учебное пособие	Омск: ОмГУПС, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ
Э2	Курсы дистанционного обучения ТГАСУ. Прикладная математика / сост.: Вихорь Н.А.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome

6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	SMath Studio
6.3.1.5	Notepad++
6.3.1.6	Mozilla Firefox
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/, свободный.
6.3.2.2	2. Электронные библиотеки: электронная библиотечная система znanium.com, многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» www.studentlibrary.ru, электронное издание ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru/, электронно-библиотечная система ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/
6.3.2.3	3. Национальный открытый университет ИНТУИТ (Интернет-университет информационных технологий) – дистанционное образование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/, свободный.
6.3.2.4	4. Научная электронная библиотека e-LIBRARY / РФФИ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/, свободный.
6.3.2.5	5. Образовательный математический сайт / Компания AXOFT (http://axoft.ru) при участии преподавателей ряда вузов России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/, свободный.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
225/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонка Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
411/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор	Cisco Packet Tracer CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice NetEmul SMath Studio Foxit Reader Microsoft Office Pro 2010 PDF Architect 7	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

413/1	Коспьютерный класс	Столы Стулья Монитор	Blender CodeBlocks GIMP 2.6.12-2 Google Chrome GPL Ghostscript Htm2chm Inkscape Lazarus LibreOffice Mathcad 14.0 M020 Microsoft Access 2007 Scilab 5.3.3 SMath Studio XnView Notepad++ SciTE Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
414/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор	Blender Cisco Packet Tracer CodeBlocks GIMP 2.6.12-2 Google Chrome GPL Ghostscript Htm2chm Inkscape LibreOffice Mathcad 14.0 M020 Microsoft Access 2007 NetEmul Scilab 5.3.3 SMath Studio XnView Notepad++ Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Процедура зачёта.
Формой промежуточной аттестации является зачёт. Зачёт состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Магистрант допускается к зачёту при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачётном занятии) и устного ответа. Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненным заданиям. Зачёт проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут.
При выполнении практических заданий на зачёте магистранту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений.
В случае неудовлетворительной оценки магистрант имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется магистранту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется магистранту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие материалы лекционных занятий.

Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем,

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Прикладная математика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к. т. н., доцент, Титов Александр Валерьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является развитие у магистрантов логического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у магистрантов достаточного уровня математической культуры для продолжения образования, научной работы или практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы научных исследований
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
Знать:
Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.
Уметь:
Умеет применять фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления
Владеть:
Владеет навыками выбора 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:
Знает методики составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явления
Уметь:
Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.
Владеть:
Владеет навыками математического моделирования изучаемого процесса или явления. Владеет навыками составления граничных и начальных условий.

ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает методы оценки адекватности результатов моделирования. Знает как сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:
Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, умеет формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
Знает как оценить достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
Уметь:
Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
Владеть:
Способен проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Знает как использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:
Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:
Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.	
Знает методики составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явления	
Знает методы оценки адекватности результатов моделирования. Знает как сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	
Знает как оценить достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.	
Знает как использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	
3.2	**Уметь:**
Умеет применять фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления	
Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.	
Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, умеет формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	
Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.	
Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	
3.3	**Владеть:**
Владеет навыками выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.	
Владеет навыками математического моделирования изучаемого процесса или явления. Владеет навыками составления граничных и начальных условий.	
Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	
Способен проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.	
Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

д.э.н, профессор, Овсянникова Т.Ю. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

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

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся профессиональных исследовательских и аналитических компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности, в т.ч. навыков и умений самостоятельного сбора и обработки ин-формации, анализа и синтеза данных, представления результатов исследования и ведения научных дискуссий, работы в научном коллективе и др.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Деловой иностранный язык
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
Способы описания проблемной ситуации
Уметь:
Собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации
Владеть:
Владеет способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
Способы выявления составляющих проблемной ситуации
Уметь:
Выявлять связи между составляющими проблемной ситуации
Владеть:
Методами выявления связей между составляющими проблемной ситуации

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
Источники информации
Уметь:
Собирать и систематизировать информацию
Владеть:
Методами обработки информации

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
Особенности восприятия и проверка достоверности найденной информации в зависимости от языка и источника, включая оценку авторитетности и актуальности
Уметь:
Применять методы критической оценки и отбора источников информации по языку, достоверности, полноте и актуальности
Владеть:
Приемами оценки качества и актуальности информации, включая проверку авторства, редакционной политики и перекрестную проверку данных

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
Основные этапы обработки информации
Уметь:

Формулировать запросы и использовать поисковые системы
Владеть:
Навыками работы с основными программными продуктами

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
Источники научно-технической информации
Уметь:
Уметь использовать информационные технологии
Владеть:
Формулировать запросы для поиска научно-технической информации с использованием современных информационных технологий и систем

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
Методы оценки достоверности, включая аналитический и экспериментальные методы
Уметь:
Оценивать достоверность информации
Владеть:
Методиками аналитической и статистической проверки научно-технических данных

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования
Уметь:
Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования
Владеть:
Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.

ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований
Знать:
Основные группы методов научного исследования
Уметь:
Анализировать объект и цель исследования для определения наиболее подходящих методов и методик
Владеть:
Практическим опытом применения различных исследовательских методов в профессиональной деятельности

ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Знать:
Структуру программы исследования
Уметь:
Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков
Владеть:
Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает способы описания проблемной ситуации;
3.1.2	Знает способы и методы научных исследований;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации;
3.2.2	Способен выработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации;
3.2.3	Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации;
3.2.4	Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельно-сти на конференциях, научных мероприятиях;

3.2.5	Умеет вести научную дискуссию на государственном языке Российской Федерации;
3.2.6	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации;
3.2.7	Умеет формулировать цели, ставить задачи исследования;
3.2.8	Умеет составлять программу проведения исследований, определять потребности в ресурсах;
3.2.9	Способен оценить достоверность полу-ченной информации о рассматриваемом объекте;
3.2.10	Способен работать с документами при выполнении исследований;
3.2.11	Умеет документировать результаты исследования и оформлять отчеты;
3.2.12	Способен формулировать выводы по результатам исследования ;
3.2.13	Умеет представлять и защищать результаты исследований
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей;
3.3.2	Владеет методами проверки адекватно-сти и достоверности информации о про-блемной ситуации;
3.3.3	Владеет методами критического анализа и способен выбрать адекватные проблеме методы анализа;
3.3.4	Владеет методами обоснования решения проблемной ситуации;
3.3.5	Владеет методами поиска источников научной информации;
3.3.6	Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий;
3.3.7	Владеет методами факторного анализа;
3.3.8	

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. Роль научно-исследовательской деятельности в формировании современных профессиональных компетенций						
1.1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Программа курса. Определение форм текущей и промежуточной аттестации /Лек/	2	0,5		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Научно-исследовательские компетенции в профессиональной деятельности, их роль в профессиональном росте /Лек/	2	0,5		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Россия в Болонском процессе. Квалификационная система в высшей школе и в строительстве. Профессиональные компетенции современного специалиста в строительстве. Обсуждение квалификационных характеристик и профессиональных компетенций современного специалиста в области строительства /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Тестирование с целью выявления персональных характеристик и компетенций. Обсуждение персональных наборов профессиональных компетенций /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Наука и научное исследование						

2.1	Генезис и предназначение науки. Виды научной деятельности. Отрасли наук и проблемные области. /Лек/	2	0,5		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Методы исследования, их особенность в различных отраслях наук. Мультидисциплинарность современных исследований /Лек/	2	0,5		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Обсуждение проблемы: Понятие и содержание научно-исследовательской работы, научные специальности, паспорта научных специальностей. Выбор предметной области исследования. Выбор методов исследования /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Ролевая игра: Генерирование научных идей и разработка научного проекта в научном коллективе на основе мультидисциплинарного подхода /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Этапы научного исследования, разработка концепции и гипотезы исследования						
3.1	Определение направления научного исследования, очерчивание предметной области. Выявление научной или научно-практической проблемы, оценка ее актуальности /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Формулирование темы, объекта и предмета исследования. Цель и задачи исследования. Научная гипотеза /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Научные результаты и их новизна. Анализ достоверности и обоснованности полученных результатов /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Обсуждение проблемы: Постановка проблемы исследования. Обоснование ее актуальности. Формирование концепции научного исследования, актуальность, научная новизна. Постановка целей и задач научного исследования. /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Обсуждение проблемы: Объект и предмет научного исследования. Строительный комплекс и рынок недвижимости, строительные процессы, технологии и материалы как объекты научных исследований по направлению подготовки «Строительство». Формулирование предмета исследования /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.6	Обсуждение концепций научных исследований учащихся. Формулирование научной гипотезы /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.7	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.8	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.9	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Библиографическое исследование и его значение в научном поиске						
4.1	Цели и задачи библиографического исследования. Этапы библиографического исследования. Библиографические ресурсы и источники. Подбор и анализ научных публикаций по теме исследования /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Обсуждение проблемы: место библиографического исследования в научно-исследовательской работе. Обсуждение перечня информационных ресурсов для проведения библиографического исследования /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.5	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. Подготовка научной публикации и научного доклада						
5.1	Цели научных публикаций. Виды и формы публикаций. Требования к научной публикации и ее структура /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Подготовка доклада и презентации на научную конференцию. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Анализ требований к научной публикации различных издательств /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	Обсуждение проблемы: аннотирование и рецензирование научной публикации. Написание и об-суждение аннотаций к научной статье /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	6		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.7	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	16		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 6. Научная дискуссия как форма научной коммуникации						
6.1	Формы научных коммуникаций. Принципы ведения научных дискуссий /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Рецензирование и оппонирование научной работы. Виды рецензирования, требования к рецензии /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Подготовка рецензий на научную статью, об-суждение научных публикаций /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Дискуссионный тренинг: обсуждение актуальных научных проблем /Пр/	2	1		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.7	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 7. Подготовка к зачету						
7.1	Самостоятельная работа по подготовке к зачету /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы к текущим опросам
1. Какую роль играет наука в познании окружающего мира?
2. Что такое научные исследования?
3. Какую роль играют компетенции научно-исследовательского характера в профессиональной деятельности?
Нужны ли научно-исследовательские компетенции в бизнесе? в производстве? на стройке?
4. На какие вопросы отвечает современная наука?
5. На какие виды подразделяется научная деятельность?
6. Что такое междисциплинарный подход в науке?
7. Каковы этапы научного исследования?
8. Что такое отрасль наук? научная специальность? предметная область?
9. Какая информация представлена в паспорте научной специальности?
10. Что такое объект и предмет исследования?
11. Что такое концепция SMART в целеполагании? Как правильно поставить цель исследования?
12. Как сформулировать задачи исследования?
13. Что такое научная гипотеза? Какие научные гипотезы могут быть выдвинуты в данной предметной области?
14. Какую роль в научной деятельности играет библиографическое исследование?
15. Что такое научная публикация? Виды публикаций.
16. Назовите научные журналы по Вашему направлению. Дайте им краткую характеристику

17. Что такое эксперимент? Какое оборудование используется в экспериментальных исследованиях по вашей специальности?

Вопросы к зачету
1. Исследовательские компетенции как фактор, определяющий карьерный рост специалиста.
2. Наука, знание и научное исследование.
3. Виды научной деятельности.
4. Поиск источников научной информации. Интернет-источники научной информации.
5. Библиографическое исследование и его значимость в научном исследовании.
6. Составление рабочего библиографического списка.
7. Оформление библиографического списка.
8. Индексы научного цитирования.
9. Этапы научного исследования.
10. Паспорт научной специальности.
11. Концепция научного исследования. Основные разделы концепции.
12. Формулирование темы, объекта и предмета исследования.
13. Цель и задачи научного исследования, гипотеза и методы исследования.
14. Методы научного исследования. Выбор методов в зависимости от предметной обла-сти.
15. Эксперимент, виды экспериментальных исследований. Представление результатов экспериментов в научном докладе или научной публикации.
16. Каковы особенности экспериментальных исследований в вашей предметной области.
17. Виды научных публикаций. Основные требования к написанию научной статьи.
18. Аннотация научной статьи. Основные требования к написанию аннотации.
19. Виды публичных выступлений. Основные требования к публичному выступлению по результатам научно-исследовательской работы.
20. Построение научного доклада на конференции.
21. Основные требования к подготовке презентации по научному докладу.
22. Что показывает импакт-фактор журнала?
23. Что показывает индекс Хирша?

5.2. Темы письменных работ

Темы и задания для индивидуальной самостоятельной работы
1. Профессиональные компетенции современного специалиста – тестирование по системе Life Effectiveness Questionnaire. Разработка карьерограммы – личного плана профессионального роста.
2. Анализ основных направлений научной деятельности кафедры, знакомство с научными школами в университете, знакомство с лабораторной базой кафедры.
3. Выбор предметной области, работа с паспортом научной специальности – определение формулы специальности, предметной области, узловых проблем исследования.
4. Разработка концепции научного исследования. Формулирование научной гипотезы, по-строение плана доказательства или опровержения выдвинутой гипотезы исследования.
5. Выполнение библиографического исследования. Подбор тематических журналов и публикаций по теме исследования. Обзор данных об экспериментальных исследованиях в данной предметной области.

П 1.3. Примерные темы докладов

1. Болонский процесс. Основные задачи Болонского процесса.
2. Роль государства в рыночной экономике.
3. Строительный комплекс России: цифры и факты.
4. Строительный комплекс Томской области: цифры и факты.
5. Современные технологии в жилищном строительстве.
6. Современные строительные материалы в жилищном строительстве.
7. Современные технологии сейсмостойкого строительства.
8. Современные технологии в дорожном строительстве.
9. Современные материалы в дорожном строительстве.
10. Современные системы жизнеобеспечения жилых зданий.
11. Земельные ресурсы Российской Федерации.
12. Роль инвестиций в развитии экономики.
13. Государственное регулирование инвестиционной деятельности.
14. Проблемы малого предпринимательства в строительстве.
15. Инновации в строительстве: возможности
16. Стимулирование инновационной деятельности в строительстве.
17. Роль иностранных инвестиций в развитии экономики.
18. Налогообложение деятельности строительных организаций.
19. Техническое регулирование в строительстве.
20. Саморегулирование в проектировании и строительстве.
21. Конкуренция на рынке жилищного строительства.

22. Проблема «обманутых дольщиков»: истоки и пути решения.
23. Ипотека и ее роль в поддержке спроса на рынке жилья.
24. Роль строительного контроля в строительстве.
25. Проблемы развития индивидуального строительства.
26. Жилищная политика государства в современных условиях.
27. Управление государственным имуществом.
28. Управление дорожным хозяйством в городе.
29. Кадастровая оценка объектов недвижимости.
30. Подземная урбанистика: проблемы и перспективы развития.
31. Энергосбережение и энергоэффективность.
32. Строительство в условиях Арктики и Крайнего Севера: конструктивные и технологические особенности.
33. Строительство и цифровая экономика – новые технологии в проектировании и градо-строительстве.

П 1.4. Сценарий ролевой игры «Междисциплинарный подход в решении научных задач и разработке научных проектов»

Цель игры: сформировать компетенции работы в научном коллективе: умение обсуждать и ставить коллективные цели и задачи исследования, объяснять коллегам свои идеи, анализиро-вать свою роль в научном коллективе, создавать проектные команды, оценивать перспектив-ность работы команды.
Участники игры: из числа студентов группы формируются команды по 5-6 человек, пред-ставляющих разные специальности. В команде определяется лидер – руководитель проектного коллектива.
Время проведения игры: два академических часа.
Форма отчетности – презентация проекта в устной форме или с мультимедийным сопровождением.
Содержание игры:
Каждая команда, выбрав лидера проектного коллектива, методом мозгового штурма генерирует научные идеи. Лидер команды анализирует предложенные идеи и оценивает их перспек-тивность для дальнейшей разработки в качестве научного проекта. При этом должны соблюдаться следующие требования:
а) актуальность и практическая значимость научного проекта;
б) привязанность научного проекта к сфере строительства, городского хозяйства или рынка недвижимости;
в) междисциплинарность задач, которые необходимо решить для разработки проекта;
г) наличие в команде участников, обладающих знаниями и компетенциями, необходимыми для проработки данного научного проекта.

Каждый член команды определяет форму своего участия в разработке проекта и очерчивает круг задач, за решение которых он берется.
Лидер команды корректирует и синтезирует действия участников, уточняет решения отдельных задач, делает выводы.

Каждая команда представляет свой проект, при этом общую концепцию и выводы делает лидер проектной команды, а каждый участник представляет свою часть.

Тесты к аттестации по дисциплине (к зачету)

1.Что такое наука?
а) вид профессиональной деятельности
б) процесс генерирования нового знания
в) совокупность научных знаний
г) все перечисленное

2. Что такое методология исследования?
а) совокупность терминологии и методов исследования
б) базовые концепции исследования
в) гипотеза научного исследования
г) все перечисленное
д) а) и б)

3. Предметная область исследования – это…?
а) круг проблем, изучаемых в рамках научного исследования
б) набор дисциплин по научной специальности
в) совокупность задач исследования

4. Научная деятельность – это…?
а) деятельность, в результате которой появляются изобретения
б) деятельность по приращению нового научного знания
в) деятельность, связанная с проведением научных экспериментов

5. Аннотация научной статьи содержит…?
а) информацию о методах исследования
б) информацию о цели исследования

в) краткое изложение содержания статьи
г) информацию о результатах исследования
д) все выше перечисленное

6. Доктор наук в системе образования означает…?
а) должность в образовательном учреждении
б) ученое звание, присваиваемое ученым
в) ученая степень, присуждаемая по результатам защиты диссертации

7. Что такое ВАК?
а) Всероссийский аттестационный классификатор
б) Всемирная ассоциация конструкторов
в) Высшая аттестационная комиссия

8. Библиографическое исследование осуществляется с целью…?
а) оценки степени изученности проблемы
б) анализа эволюции научных знаний в данной предметной области
в) выявления нерешенных задач или узловых проблем в данной предметной области
г) все перечисленное

9. Результатом научно-исследовательской деятельности является…?
а) защита диссертации
б) научное открытие
в) новое знание
г) инновации

10. Научная публикация – это …?
а) способ ознакомления научной общественности о результатах научной деятельности
б) способ ведения научной дискуссии
в) метод информационных коммуникаций
г) инструмент защиты авторских прав
д) а) и б)
е) все перечисленное

11. Монография – это…?
а) книга, написанная одним автором
б) научный труд, посвященной исследования одной предметной области или одной научной проблеме
в) сборник статей, посвященных одной научной проблеме.

12. Что такое РИНЦ?
а) российский информационно-научный центр
б) российский индекс научного цитирования
в) российский исследовательский научный центр

13. Объектом научного исследования может быть…?
а) Любой материальный объект окружающего мира
б) Создаваемая научная теория
в) Материальная или социально-экономическая система, процесс или явление

14. Научная гипотеза – это…?
а) некоторое предположение или утверждение, которое должно быть доказано в исследовании
б) выводы, сделанные по результатам исследования
в) логика рассуждений, принятая в научном исследовании

15. Анализ, как общенаучный метод исследования основан на…?
а) выделении наиболее существенных признаков или свойств объекта исследования
б) расчленении или разложении объекта исследования на структурные элементы или составные части
в) соединении отдельных элементов или частей объекта исследования в единое целое

16. Актуальность темы исследования характеризуется…?
а) экономической эффективностью решения проблемы
б) значимостью проблемы для общества или экономики
в) связанностью с приоритетными направлениями научных исследований

17. Что такое концепция научного исследования?
а) базовые теории, принципы и методы научного исследования
б) методы организации процесса научного исследования
в) положения, определяющие объект, предмет, цель, задачи и методы исследования

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Темы и задания для индивидуальной самостоятельной работа
Темы докладов
Сценарий ролевой игры «Междисциплинарный подход в решении научных задач и разработке научных проектов»
Вопросы к зачету
Тесты к аттестации по дисциплине (к зачету)

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Аметов, Винур Абдурафиевич, Зубрицкий, Алексей Валерьевич, Камышников, Владимир Андреевич	Основы научных исследований и моделирование технологических процессов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л1.2	Кожухар, Владимир Макарович	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л1.3	Овчаров, Антон Олегович, Овчарова, Татьяна Николаевна	Методология научного исследования: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.4	Чешуина, Татьяна Григорьевна, Шкиро, Елена Александровна	Выпускная квалификационная работа - магистерская диссертация: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
Э2	Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
Э4	Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OpenOffice
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.3	Kaspersky Internet Security
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Google Chrome

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
6.3.2.2	Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в форме тестирования и устного собеседования по вопросам теоретического курса. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. На выполнение тестового задания и подготовку теоретических ответов отводится 30 минут. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных индивидуальных заданий (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Оценка знаний производится по следующей шкале оценивания:

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков выполнения практических заданий: теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

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

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических дан-ных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, также это – работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной рабо-ты студенты учатся собирать, обрабатывать,

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы научных исследований

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.э.н, профессор, Овсянникова Т.Ю.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся профессиональных исследовательских и аналитических компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности, в т.ч. навыков и умений самостоятельного сбора и обработки ин-формации, анализа и синтеза данных, представления результатов исследования и ведения научных дискуссий, работы в научном коллективе и др.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
Способы описания проблемной ситуации
Уметь:
Собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации
Владеть:
Владеет способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
Способы выявления составляющих проблемной ситуации
Уметь:
Выявлять связи между составляющими проблемной ситуации
Владеть:
Методами выявления связей между составляющими проблемной ситуации

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
Источники информации
Уметь:
Собирать и систематизировать информацию
Владеть:
Методами обработки информации

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
Особенности восприятия и проверка достоверности найденной информации в зависимости от языка и источника, включая оценку авторитетности и актуальности
Уметь:
Применять методы критической оценки и отбора источников информации по языку, достоверности, полноте и актуальности
Владеть:
Приемами оценки качества и актуальности информации, включая проверку авторства, редакционной политики и перекрестную проверку данных

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
Основные этапы обработки информации
Уметь:

Формулировать запросы и использовать поисковые системы
Владеть:
Навыками работы с основными программными продуктами

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
Источники научно-технической информации
Уметь:
Уметь использовать информационные технологии
Владеть:
Формулировать запросы для поиска научно-технической информации с использованием современных информационных технологий и систем

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
Методы оценки достоверности, включая аналитический и экспериментальные методы
Уметь:
Оценивать достоверность информации
Владеть:
Методиками аналитической и статистической проверки научно-технических данных

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования
Уметь:
Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования
Владеть:
Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.

ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований
Знать:
Основные группы методов научного исследования
Уметь:
Анализировать объект и цель исследования для определения наиболее подходящих методов и методик
Владеть:
Практическим опытом применения различных исследовательских методов в профессиональной деятельности

ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Знать:
Структуру программы исследования
Уметь:
Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков
Владеть:
Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способы описания проблемной ситуации	
Способы выявления составляющих проблемной ситуации	
Источники информации	
Особенности восприятия и проверка достоверности найденной информации в зависимости от языка и источника, включая оценку авторитетности и актуальности	
Основные этапы обработки информации	
Источники научно-технической информации	
Методы оценки достоверности, включая аналитический и экспериментальные методы	
Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования	

Основные группы методов научного исследования	
Структуру программы исследования	
3.2	**Уметь:**
Собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации	
Выявлять связи между составляющими проблемной ситуации	
Собирать и систематизировать информацию	
Применять методы критической оценки и отбора источников информации по языку, достоверности, полноте и актуальности	
Формулировать запросы и использовать поисковые системы	
Уметь использовать информационные технологии	
Оценивать достоверность информации	
Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования	
Анализировать объект и цель исследования для определения наиболее подходящих методов и методик	
Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков	
3.3	**Владеть:**
Владеет способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей	
Методами выявления связей между составляющими проблемной ситуации	
Методами обработки информации	
Приемами оценки качества и актуальности информации, включая проверку авторства, редакционной политики и перекрестную проверку данных	
Навыками работы с основными программными продуктами	
Формулировать запросы для поиска научно-технической информации с использованием современных информационных технологий и систем	
Методиками аналитической и статистической проверки научно-технических данных	
Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.	
Практическим опытом применения различных исследовательских методов в профессиональной деятельности	
Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи	

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

_____ 2025 г.

Организация и управление производственной деятельностью

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Лукашевич В.Н. _____

Рецензент(ы):
д.э.н., профессор, Нужина И.П. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

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

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков области организации строительного производства и управления производственной деятельностью, достаточных для квалифицированного решения задач, возникающие в процессе работы на предприятиях строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Знать:
цели и задачи проекта
Уметь:
формулировать цели и задачи про-екта, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта
Владеть:
-

УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Знать:
подходы к определению потребности в ресурсах
Уметь:
определять потребности в ресурсах для реализации проекта
Владеть:
-

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
Знать:
правила разработки плана реализации проекта
Уметь:
разрабатывать план реализации проекта
Владеть:
-

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
регламент поиска информации
Уметь:
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
Владеть:
навыками использования информационно-коммуникационных техно-логий для поиска, обработки и представления информации в обла-сти организации и управления производственной деятельностью стро-ительного предприятия

ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
подходы к формулированию научно-технической задачи
Уметь:
формулировать научно-технические задачи в сфере организации и управления производствен-ной деятельностью строительного предприятия на основе знания про-блем отрасли и опыта их решения

Владеть:
-

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
правила сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи
Уметь:
проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
Владеть:
-

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:
методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Уметь:
проводить выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Владеть:
-

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
принципы работы с нормативно-правовой документацией;
Уметь:
осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную дея-тельность
Владеть:
-

ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Знать:
особенности НТИ для разработки проектной, распорядительной документации
Уметь:
производить выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Владеть:
-

ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Знать:
методы стратегического анализа, необходимые для успешного управления строительной организацией
Уметь:
-
Владеть:
-

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

Уметь:
осуществлять выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Владеть:
-

ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Знать:
этапы и содержание процедуры контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения
Уметь:
проводить контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Цели и задачи проекта,, методы организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия, состав и содержание организационно-технологической документации, нормативную документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
3.1.2	методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
3.1.3	методы стратегического анализа, необходимые для успешного управления строительной организацией
3.2	**Уметь:**
3.2.1	формулировать цели и задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта;
3.2.2	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
3.2.3	применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
3.2.4	ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
3.2.5	
3.2.6	использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
3.2.7	проводить контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
3.2.8	производить выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
3.2.9	управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность
3.2.10	проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
3.2.11	проводить составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.12	проводить разработку и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Основы теории организации						

1.1	Основы теории организации /Лек/	1	4		Л1.8 Л1.6 Л1.7Л2.7 Л2.8 Л2.3Л3.1	0	
1.2	Основы теории организации /Пр/	1	4		Л1.6Л2.7Л3.1	0	
1.3	Основы теории организации /Ср/	1	7		Л1.8 Л1.6 Л1.7 Л1.5Л2.8 Л2.3 Л2.9Л3.6 Л3.7 Л3.4 Л3.2 Л3.8 Э1	0	
	Раздел 2. Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование						
2.1	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Лек/	1	2		Л1.7Л2.7Л3.1 Э1	0	
2.2	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Пр/	1	4		Л1.8 Л1.7Л3.6 Л3.7	0	
2.3	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Ср/	1	10		Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Понятие производственной деятельности и ее основные элементы						
3.1	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Лек/	1	2		Л1.6Л2.6	0	
3.2	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Пр/	1	4		Л1.6Л2.6Л3.1	0	
3.3	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Ср/	1	10		Л1.6Л2.6Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Производственный процесс и принципы его организации						
4.1	Производственный процесс и принципы его организации /Лек/	1	1		Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.5	0	
4.2	Производственный процесс и принципы его организации /Ср/	1	10		Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.3	Производственный процесс и принципы его организации /Пр/	1	4		Л1.4Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Организационная структура производства						
5.1	Организационная структура производства /Лек/	1	2		Л1.1Л2.6	0	
5.2	Организационная структура производства /Пр/	1	4		Л1.1Л3.1	0	
5.3	Организационная структура производства /Ср/	1	10		Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.3 Л3.1 Э1	0	

	Раздел 6. Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества						
6.1	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Лек/	1	2		Л1.4Л2.5Л3.3	0	
6.2	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Пр/	1	4		Л1.9 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.5	0	
6.3	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Ср/	1	16		Л1.9 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.5 Э1	0	
	Раздел 7. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия						
7.1	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Лек/	1	2		Л1.9 Л1.3Л2.2 Л2.4	0	
7.2	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Пр/	1	4		Л1.2Л2.4Л3.3	0	
7.3	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Ср/	1	15		Л1.2Л2.4Л3.3 Э1	0	
	Раздел 8. Стратегия развития предприятия						
8.1	Стратегия развития предприятия /Лек/	1	1		Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3	0	
8.2	Стратегия развития предприятия /Пр/	1	4		Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.3	0	
8.3	Стратегия развития предприятия /Ср/	1	18		Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5Л3.3 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для опроса:
Дайте определение строительного производства.
Назовите методы организации работ, укажите их преимущества и недостатки.
Укажите преимущества поточного метода организации работ.
Примеры вопросов из контрольной работы
Укажите основные задачи, решаемые в ПОС
Укажите основные задачи, решаемые в ППР
Укажите особенности составления календарного плана строительства
Задача
В результате контроля сроков реализации проекта установлено отклонение от существующего календарного плана. Разработайте план действий по корректировке реализации проекта в случае, когда по причине природно-климатических условий устройство котлована с использованием в качестве ведущей машины экскаватора (вместимостью ковша 0,25 м3 и Н.вр.=4,5) было остановлено на 12 дней. Режим работы двухсменный. До завершения данного вида работ по календарному графику остается 18 дней. Организация располагает еще одним аналогичным экскаватором и экскаватором с вместимостью ковша 0,8 м3 и Н.вр.=1,1. Рассчитайте варианты корректировки сроков реализации проекта. Выберите лучший по срокам реализации вариант.
Комплексное задание
1.Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства с 12 до 10 месяцев. Оценку производить по сумме дополнительной прибыли, полученной за счет сокращения накладных расходов строительной организации. Ен (ожидаемая эффективность создаваемого производства, руб/руб.год) составляет 12% . Величина капитала, инвестируемого в производство, составляет 12580,4 тыс. руб.
2. Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства. Оценку производить по величине экономии накладных расходов строительной организации, полученной за счет сокращения продолжительности строительства жилого

здания. Для расчета используйте данные: сумма накладных расходов составила 349,6 тыс. руб.; фактический срок строительства -11 месяцев; расчетный срок строительства 12 месяцев.
Пример теста
Отметьте, какие формы собственности в строительстве:
а-государственная и частная; б-муниципальная и общественная; в-смешанная; г-всё перечисленное (+)
Предприятие, организация или лицо, решившее улучшить или создать новую недвижимую собственность в виде зданий и сооружений – это:
а-генподрядчик; б-заказчик (+); в-субподрядчик; г-другое.
ВОПРОСЫ К БИЛЕТАМ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (К ЗАЧЕТУ)
Назовите ученых, внесших наибольший вклад в разработку поточных методов организации работ.
Укажите, какие можно выделить этапы развития поточных методов строительства в нашей стране.
Укажите состав основной исходно-разрешительной документации, представляемой Заказчиком в соответствии с договором на проектирование.
Составление каких документов предусматривает организационно - технологическое проектирование.

5.2. Темы письменных работ

Не планируется

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Контрольные работы
Тесты
Задания
Комплексное задание
Задачи
Вопросы к зачету

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович	Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006
Л1.2	Ридель, Л. Н.	Стратегия развития предприятия: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018
Л1.3	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич	Разработка объектного строительного генерального плана: [CD-ROM] : учебное пособие	Томск: [б. и.], 2010
Л1.4	Зуев, Б.М.	Организация основного производства предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие	Москва: Проспект Науки, 2020
Л1.5	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Романова, Татьяна Ильинична, Гусакова, Наталья Васильевна	Проектирование объектного стройгенплана строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л1.6	Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович	Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	Прокофьева, Галина Ивановна, Романова, Татьяна Ильинична, Гусаков, Александр Михайлович, Гусакова, Наталья Васильевна	Календарное планирование строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л1.8	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич	Проектирование комплексного календарного сетевого графика строительства объекта: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л1.9	Абашин, Е. Г.	Технология, организация, планирование и управление строительным производством	Орел: ОрелГАУ, 2013
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Даева, Т. В.	Организация и управление производством: практикум	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016
Л2.2	Ефименко, А. З.	Управление, планирование и регулирование производства строительных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии	Москва: МИСИ - МГСУ, 2012
Л2.3	Сотникова, Ольга Анатольевна, Салогуб, Леонид Павлович, Богатова, Татьяна Васильевна, Кузнецов, Роман Николаевич	Планирование и организация строительства в сложных условиях: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л2.4	Серов, Виктор Михайлович	Планирование производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л2.5	Привалов, В. И., Исаев, В. Г., Юров, В. М., Жидкова, Е. А.	Системы менеджмента качества: учебное пособие	Королёв: МГОТУ, 2017
Л2.6	Ширшиков, Борис Федорович	Организация, планирование и управление строительством: учебное пособие по направл. 08.03.01 - "Стр-во"	М.: АСВ, 2020
Л2.7	Ширшиков, Борис Федорович	Организация, планирование и управление строительством: учебник для вузов по направлению 08.03.01 - "Стр-во"	М.: Изд-во АСВ, 2016
Л2.8	Иванов, Игорь Николаевич, Беляев, Андрей Михайлович, Мозговой, Александр Иванович, Кокорева, Татьяна Викторовна, Крылов, Александр Николаевич, Лобачев, Виталий Владимирович	Организация производства. Практикум: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
Л2.9	Сайманова,, О. Г.	Организация ремонтно-строительного производства: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	ТИСИ	Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания	Томск: ТИСИ, 1991
Л3.2	Коклюгина,, Л. А., Коклюгин,, А. В.	Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.3	Плясунков, А. В.	Планирование на предприятии: учебно-методическое пособие для направления специальности 1-27 01 01-01 экономика и организация производства (машиностроение)	Минск: БНТУ, 2016
Л3.4	Сайманова,, О. Г.	Организация жилищно-коммунального комплекса: учебно-методическое пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016
Л3.5	Магер, Владимир Евстафьевич	Управление качеством: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020
Л3.6	ТИСИ	Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания	Томск: ТИСИ, 1991
Л3.7		Организация строительства объектов "под ключ": метод. рек.	[б.м.]: [б. и.], [1989]
Л3.8	Сергеева,, А. Ю., Мясищев,, Р. Ю., Мясищев,, Ю. В., Сергеев,, Ю. Д.	Организация и управление строительным производством: учебно-методическое пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	организация и управление производственной деятельностью

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации - http://pravo.gov.ru/Справочная правовая система «Консультант Плюс»
6.3.2.2	Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/
6.3.2.3	База данных Research Papers in Economics (коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические
6.3.2.4	описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) - https://edirc.repec.org/data/derasru.html
6.3.2.5	Компьютерная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
6.3.2.6	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/
6.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс] . – Режим до-ступа: eLIBRARY. RU
6.3.2.8	База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - https://www.cfin.ru/rubricator.shtml Федеральный образовательный портал «Экономика Социология. Менеджмент» - http://ecsocman.hse.ru
6.3.2.9	Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим досту-па:http://znanium.com/catalog/
6.3.2.10	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/
6.3.2.11	
6.3.2.12	
6.3.2.13	
6.3.2.14	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
211/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

204/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
209/10	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Pro 2010 Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4 Microsoft Visual C++	г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета

Формой промежуточной аттестации является недифференцированный зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но про-белы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

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

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, ра-бота с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

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

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках

является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация и управление производственной деятельностью

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Лукашевич В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Знать:
цели и задачи проекта
Уметь:
формулировать цели и задачи про-екта, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта
Владеть:
-

УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Знать:
подходы к определению потребности в ресурсах
Уметь:
определять потребности в ресурсах для реализации проекта
Владеть:
-

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
Знать:
правила разработки плана реализации проекта
Уметь:
разрабатывать план реализации проекта
Владеть:
-

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
регламент поиска информации
Уметь:
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
Владеть:
навыками использования информационно-коммуникационных техно-логий для поиска, обработки и представления информации в обла-сти организации и управления производственной деятельностью стро-ительного предприятия

ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
подходы к формулированию научно-технической задачи
Уметь:
формулировать научно-технические задачи в сфере организации и управления производствен-ной деятельностью строительного предприятия на основе знания про-блем отрасли и опыта их решения

Владеть:
-

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
правила сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи
Уметь:
проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
Владеть:
-

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:
методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Уметь:
проводить выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Владеть:
-

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
принципы работы с нормативно-правовой документацией;
Уметь:
осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную дея-тельность
Владеть:
-

ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Знать:
особенности НТИ для разработки проектной, распорядительной документации
Уметь:
производить выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Владеть:
-

ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Знать:
методы стратегического анализа, необходимые для успешного управления строительной организацией
Уметь:
-
Владеть:
-

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

Уметь:
осуществлять выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Владеть:
-

ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Знать:
этапы и содержание процедуры контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения
Уметь:
проводить контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
цели и задачи проекта	
подходы к определению потребности в ресурсах	
правила разработки плана реализации проекта	
регламент поиска информации	
подходы к формулированию научно-технической задачи	
правила сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи	
методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	
принципы работы с нормативно-правовой документацией;	
особенности НТИ для разработки проектной, распорядительной документации	
методы стратегического анализа, необходимые для успешного управления строительной организацией	
состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	
этапы и содержание процедуры контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения	
3.2	**Уметь:**
формулировать цели и задачи про-екта, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта	
определять потребности в ресурсах для реализации проекта	
разрабатывать план реализации проекта	
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия	
формулировать научно-технические задачи в сфере организации и управления производствен-ной деятельностью строительного предприятия на основе знания про-блем отрасли и опыта их решения	
проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия	
проводить выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	
осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную дея-тельность	
производить выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	
-	
осуществлять выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	
проводить контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	

навыками использования информационно-коммуникационных техно-логий для поиска, обработки и представления информации в обла-сти организации и управления производственной деятельностью стро-ительного предприятия
-
-
-
-
-
-
-
-

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

_____ 2025 г.

Организация проектно-изыскательской деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Югов Алексей Александрович _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

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

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у магистрантов теоретических знаний по вопросам законодательного и нормативного обеспечения проектно-строительной деятельности в условиях института саморегулируемых организаций в Российской Федерации и практических умений в области проектирования.

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

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

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

Знать:

Понятие научно-технической задачи как четко сформулированного вопроса, требующего решения в ходе научно-исследовательской или проектной деятельности, направленного на решение актуальных проблем отрасли.

Уметь:

Анализировать современные проблемы и вызовы отрасли на основе профессионального опыта и доступной информации.

Владеть:

Техниками формализации научно-технических задач, включая владение методами математического моделирования для описания задачи.

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

Знать:

Значение сбора и систематизации информации о практическом опыте решения научно-технических задач как основы для повышения эффективности собственных исследований и проектов.

Уметь:

Формулировать поисковые запросы и использовать специализированные ресурсы для эффективного поиска информации об опыте решения научно-технических задач.

Владеть:

Навыками работы с поисковыми системами, электронными библиотеками, патентными базами и отраслевыми информационными платформами.

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:

Основные методы решения научно-технических задач.

Уметь:

Анализировать содержание нормативно-технической документации применительно к поставленной научно-технической задаче.

Владеть:

Навыками работы с нормативно-технической документацией в профессиональной отрасли, умением быстро находить и применять необходимые требования.

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

Знать:

Специфику правового регулирования профессиональной деятельности в различных отраслях и сферах.

Уметь:

Определять и подбирать нормативно-правовые документы, релевантные конкретной профессиональной сфере и виду деятельности.

Владеть:

Навыками работы с государственными и отраслевыми правовыми информационными системами (например, КонсультантПлюс, Гарант).

ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Знать:
Федеральные законы и подзаконные акты, регулирующие строительство и проектирование.
Уметь:
Определять релевантную нормативно-техническую информацию для конкретного вида проектной и распорядительной документации.
Владеть:
Навыками работы с нормативными базами данных и электронными справочными системами для поиска и актуализации нормативно-технических документов.

ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Знать:
Отличия нормативных и распорядительных документов, их назначение и роль в управлении организацией.
Уметь:
Формулировать цели и задачи документов с учетом нормативно-правовых требований и специфики деятельности организации.
Владеть:
Навыками делового письма и нормативного стиля изложения, умением писать грамотно, четко и убедительно.

ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Знать:
Основные виды ресурсов, необходимых для проектно-изыскательских работ.
Уметь:
Анализировать проект и технические задания для определения объёмов и видов изыскательских работ.
Владеть:
Методиками расчёта объёмов и трудоёмкости 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:
Основные нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы.
Уметь:
Определять необходимые нормативные документы и требования для конкретных объектов строительства.
Владеть:
Навыками работы с нормативными правовыми и нормативно-техническими документами по доступности объектов.

ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Знать:
Законодательные и нормативные основы инженерных изысканий.
Уметь:
Формировать технические задания на инженерные изыскания с учетом специфики объекта.
Владеть:
Навыками работы с нормативными и методическими документами по инженерным изысканиям.

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования.
Уметь:
Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования.
Владеть:
Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.

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

Знать:
Структуру программы исследования.
Уметь:
Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков.
Владеть:
Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Понятие научно-технической задачи как четко сформулированного вопроса, требующего решения в ходе научно-исследовательской или проектной деятельности, направленного на решение актуальных проблем отрасли.
3.1.2	Значение сбора и систематизации информации о практическом опыте решения научно-технических задач как основы для повышения эффективности собственных исследований и проектов.
3.1.3	Основные методы решения научно-технических задач.
3.1.4	Основы планирования научно-технических исследований и разработок, включая структуру и содержание перечня работ в рамках проекта или задачи.
3.1.5	Основы планирования научно-технических исследований и разработок, включая структуру и содержание перечня работ в рамках проекта или задачи.
3.1.6	Процесс разработки вариантов решения научно-технической задачи, включая генерацию альтернатив, анализ преимуществ и недостатков каждого варианта.
3.1.7	Специфику правового регулирования профессиональной деятельности в различных отраслях и сферах.
3.1.8	Федеральные законы и подзаконные акты, регулирующие строительство и проектирование.
3.1.9	Отличия нормативных и распорядительных документов, их назначение и роль в управлении организацией.
3.1.10	Основные нормативные документы, регламентирующие подготовку проектной документации в строительстве.
3.1.11	Основные нормативные документы, регулирующие требования к проектной документации в строительстве.
3.1.12	Основные виды ресурсов, необходимых для проектно-изыскательских работ.
3.1.13	Основные нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы.
3.1.14	Законодательные и нормативные основы инженерных изысканий.
3.1.15	Законодательство и нормативную базу.
3.1.16	Основы управления проектными работами в строительстве, включая планирование, организацию и контроль исполнения.
3.1.17	Основные принципы технико-экономической оценки и выбора проектных решений в строительстве.
3.1.18	Основные нормативные документы, регулирующие требования доступности зданий.
3.1.19	Основные нормативные и технические документы, регламентирующие подготовку, структуру и содержание проектной и рабочей документации.
3.1.20	Стандарты и методические рекомендации по составу, содержанию и порядку оформления заключений экспертизы, включающих результаты инженерных изысканий и проектной документации.
3.1.21	Положение об авторском надзоре за строительством.
3.1.22	Законодательство и нормативные документы, регулирующие требования охраны труда.
3.1.23	Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования.
3.1.24	Структуру программы исследования.
3.1.25	Значение систематического сопоставления и анализа документов для выявления несоответствий, ошибок, фальсификаций, а также подтверждения достоверности информации.
3.1.26	Требования и стандарты к оформлению отчётной документации в научной и профессиональной среде.
3.1.27	Правила и нормативные документы по охране труда при проведении строительных и инженерных исследований.
3.1.28	Роль и значение выводов в структуре научной и профессиональной работы.
3.1.29	Форматы и виды представления исследовательских результатов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Анализировать современные проблемы и вызовы отрасли на основе профессионального опыта и доступной информации.
3.2.2	Формулировать поисковые запросы и использовать специализированные ресурсы для эффективного поиска информации об опыте решения научно-технических задач.
3.2.3	Анализировать научно-техническую задачу и специфику профессиональной деятельности для выявления всех необходимых видов работ.
3.2.4	Системно анализировать научно-техническую задачу и формулировать несколько вариантов решения.
3.2.5	Определять и подбирать нормативно-правовые документы, релевантные конкретной профессиональной сфере и виду деятельности.
3.2.6	Определять релевантную нормативно-техническую информацию для конкретного вида проектной и распорядительной документации.

3.2.7	Формулировать цели и задачи документов с учетом нормативно-правовых требований и специфики деятельности организации.
3.2.8	Собирать и систематизировать исходные данные и нормативные требования для разработки проектной документации.
3.2.9	Проводить комплексный анализ проектной документации на соответствие действующим нормативам и стандартам.
3.2.10	Анализировать проект и технические задания для определения объёмов и видов изыскательских работ.
3.2.11	Определять необходимые нормативные документы и требования для конкретных объектов строительства.
3.2.12	Формировать технические задания на инженерные изыскания с учетом специфики объекта.
3.2.13	Подготавливать экспертные заключения, включая выводы о полноте, качестве и достаточности данных для проектирования и строительства.
3.2.14	Разбивать крупные задачи на подзадачи, распределять их по исполнителям и отделам.
3.2.15	Оценивать варианты проектных решений с точки зрения технико-экономической целесообразности и соответствия поставленным задачам.
3.2.16	Проводить анализ и оценку проектной документации на соответствие требованиям доступности для инвалидов и маломобильных групп населения.
3.2.17	Осуществлять комплексную проверку проектной и рабочей документации на соответствие нормативным требованиям и техническим заданиям.
3.2.18	Подготавливать полный и корректный комплект документов, отражающий результаты проектно-изыскательских работ для передачи в организацию, проводящую техническую экспертизу.
3.2.19	Осуществлять систематический контроль выполнения проектных решений на строительной площадке на всех этапах строительства.
3.2.20	Организовывать контроль за соблюдением требований охраны труда на всех этапах проектно-изыскательских работ.
3.2.21	Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования.
3.2.22	Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков.
3.2.23	Организовывать сбор и подготовку документации, относящейся к объекту исследования.
3.2.24	Оформлять результаты исследований в соответствии с установленными требованиями и стандартами.
3.2.25	Организовывать и вести контроль за соблюдением требований охраны труда на исследовательских объектах и участках.
3.2.26	Кратко и чётко формулировать выводы, выделяя главное из всего объёма данных и информации.
3.2.27	Эффективно использовать визуальные и мультимедийные средств.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Техниками формализации научно-технических задач, включая владение методами математического моделирования для описания задачи.
3.3.2	Навыками работы с поисковыми системами, электронными библиотеками, патентными базами и отраслевыми информационными платформами.
3.3.3	Навыками работы с нормативно-технической документацией в профессиональной отрасли, умением быстро находить и применять необходимые требования.
3.3.4	Инструментами составления и ведения календарно-сетевых графиков и планов.
3.3.5	Приёмами проведения технических расчётов, тестирования и моделирования выбранных вариантов.
3.3.6	Навыками работы с государственными и отраслевыми правовыми информационными системами (например, КонсультантПлюс, Гарант).
3.3.7	Навыками работы с нормативными базами данных и электронными справочными системами для поиска и актуализации нормативно-технических документов.
3.3.8	Навыками делового письма и нормативного стиля изложения, умением писать грамотно, четко и убедительно.
3.3.9	Навыками работы с основными стандартами системы проектной документации для строительства.
3.3.10	Навыками проведения внутреннего аудита и экспертизы проектной документации.
3.3.11	Методиками расчёта объёмов и трудоёмкости проектно-изыскательских работ.
3.3.12	Навыками работы с нормативными правовыми и нормативно-техническими документами по доступности объектов.
3.3.13	Навыками работы с нормативными и методическими документами по инженерным изысканиям.
3.3.14	Инструментарием подготовки и оформления технических заключений и экспертных отчетов.
3.3.15	Инструментами и программным обеспечением для управления проектами и задачами в строительстве.
3.3.16	Инструментами цифрового моделирования и визуализации проектных решений.
3.3.17	Инструментарием контроля и аудита соответствия проектной документации требованиям доступности.
3.3.18	Инструментарием и программными средствами для ведения контроля качества проектной и рабочей документации.

3.3.19	Методиками подготовки технических отчетов и экспертных заключений по результатам проектно-изыскательских работ.
3.3.20	Навыками ведения авторского надзора.
3.3.21	Методиками проведения аудита и контроля состояния охраны труда в проектных организациях.
3.3.22	Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.
3.3.23	Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи.
3.3.24	Навыками подготовки профессиональной документации по результатам исследования, включая экспертные заключения и отчёты.
3.3.25	Методиками и шаблонами оформления научной и технической документации.
3.3.26	Методиками аудита и контроля за охраной труда на строительных и исследовательских объектах.
3.3.27	Навыками ясного и логичного изложения результатов, владением научным стилем речи.
3.3.28	Навыками публичного выступления, владением техниками ораторского искусства.

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. История развития проектно-изыскательской деятельности.						
1.1	История развития проектно-изыскательской деятельности /Лек/	1	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	История развития проектно-изыскательской деятельности /Пр/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	История развития проектно-изыскательской деятельности /Ср/	1	3,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. Инвестиционно-строительный процесс.						
2.1	Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Лек/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Пр/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Ср/	1	3,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.4	Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Лек/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.5	Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Пр/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.6	Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Ср/	1	2,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3. Предпроектная подготовка строительства.						
3.1	Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.3	Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных /Ср/	1	5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.4	Проведение инженерных изысканий /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

3.5	Проведение инженерных изысканий /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.6	Проведение инженерных изысканий /Ср/	1	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4. Проектная подготовка строительства.						
4.1	Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.2	Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.4	Проектная документация /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.5	Проектная документация /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.6	Проектная документация /Ср/	1	5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.7	Рабочая документация /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.8	Рабочая документация /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.9	Рабочая документация /Ср/	1	5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. Экспертиза проектной документации.						
5.1	Общие положения /Лек/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Общие положения /Пр/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Общие положения /Ср/	1	3,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.4	Государственная экспертиза проектной документации /Лек/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.5	Государственная экспертиза проектной документации /Пр/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.6	Государственная экспертиза проектной документации /Ср/	1	2,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.7	Негосударственная экспертиза проектной документации /Лек/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.8	Негосударственная экспертиза проектной документации /Пр/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.9	Негосударственная экспертиза проектной документации /Ср/	1	2,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5.10	Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Лек/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.11	Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Пр/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.12	Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Ср/	1	2,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.13	Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Лек/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.14	Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Пр/	1	0,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.15	Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Ср/	1	2,6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. Авторский надзор проектной организации.						
6.1	Авторский надзор проектной организации /Лек/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.2	Авторский надзор проектной организации /Пр/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Авторский надзор проектной организации /Ср/	1	3,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 7. Нормативно-технические документы в архитектурно-строительном проектировании и строительстве.						
7.1	Актуализация строительных норм и правил /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	Актуализация строительных норм и правил /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Актуализация строительных норм и правил /Ср/	1	5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.4	Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.5	Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.6	Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.7	Применение еврокодов /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.8	Применение еврокодов /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.9	Применение еврокодов /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

	Раздел 8. Саморегулирование в строительной отрасли.						
8.1	Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Лек/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.2	Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Пр/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.3	Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Ср/	1	3,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.4	Из истории саморегулирования /Лек/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.5	Из истории саморегулирования /Пр/	1	0,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.6	Из истории саморегулирования /Ср/	1	2,5		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.7	Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.8	Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.9	Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.10	Особенности саморегулирования в строительной сфере /Лек/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.11	Особенности саморегулирования в строительной сфере /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.12	Особенности саморегулирования в строительной сфере /Ср/	1	3		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).

1. Что такое инвестиционно-строительный проект.
2. Понятие застройщик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
3. Понятие технический заказчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
4. Понятие проектировщик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
5. Понятие исходно-разрешительной документации для архитектурно-строительного проектирования.
6. Для каких целей проводят инженерные изыскания.
7. Какими нормативными документами регулируются процессы выполнения инженерных изысканий.
8. Какой порядок урегулирования разногласий между застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем, в период подготовки и исполнения контракта (договора).
9. Какие основные пункты включает в себя типовой контракт (договор) на выполнение проектной и (или) рабочей документации.
10. Что такое техническое задание для архитектурно-строительного проектирования, кем разрабатывается и утверждается.
11. Что такое календарный план, для чего он нужен и какая информация там отражена.
12. Когда исполнитель проектных работ приступает к разработке проектной документации.
13. В чём заключаются проблемы использования зарубежной проектной документации.
14. Назовите основные преимущества использования еврокодов, по мнению Еврокомиссии.
15. Состав рабочей документации.

16. Кто определяет объём, состав и содержание рабочей документации.
17. В каких случаях проводится экспертиза проектной документации.
18. Какие объекты подлежат государственной экспертизе, а какие негосударственной.
19. Какие организации вправе осуществлять государственную экспертизу проектной. документации.
20. Можно ли обжаловать результаты экспертизы проектной документации.
21. Какие объекты подлежат государственной экологической экспертизе.
22. На основании какого документа осуществляется «авторский надзор».
23. Какие национальные объединения СРО строителей вы знаете.
24. Чем обоснована необходимость актуализации строительных норм и правил.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (к зачету)

1. Этапы развития проектно-изыскательской деятельности в России.
2. Назвать основных участников инвестиционно-строительного проекта.
3. Понятие заказчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
4. Понятие инвестор и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
5. Понятие подрядчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
6. Перечень исходно-разрешительной документации для архитектурно-строительного проектирования.
7. Основные виды инженерных изысканий.
8. Специальные виды инженерных изысканий.
9. Назовите основные этапы подготовки и заключения контракта (договора) на выполнение проектных работ.
10. Что прилагается к договору (контракту) на выполнение проектной и (или) рабочей документации, кроме договора и является его неотъемлемой частью.
11. Понятие «проектная документация» и цель её разработки.
12. В каких случаях проектная документация подлежит экспертизе.
13. Разделы проектной документации на объекты производственного и непроизводственного назначения.
14. Разделы проектной документации на линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.)
15. Понятие «Типовая проектная документация».
16. Понятие «Еврокоды».
17. Понятие «Рабочая документация».
18. Виды экспертизы проектной документации.
19. Проектная документация на какие объекты не подлежит экспертизе.
20. Цель и задачи государственной экологической экспертизы.
21. Основные принципы государственной экологической экспертизы.
22. Авторский надзор, с какой целью он осуществляется.
23. Понятие саморегулирования и саморегулируемой организации.
24. Назовите основные особенности саморегулирования в строительной сфере.
25. Назовите приоритетные направления деятельности национальных объединений СРО строительной сферы.
26. Назовите основные этапы становления саморегулирования в современной истории России.

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа: «Разработка предпроектной документации на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт объекта капитального строительства»

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).
Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (к зачету)

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Симанович, В. М., Ермолаев, Е. Е.	Справочное пособие для заказчика строительства	М.: Стройинформиздат, 2013
Л1.2	Фролов, С.Г.	Краткое справочно-методическое пособие главному инженеру (архитектору) проекта: учебно-методическое пособие	Москва: АСВ, 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дятков, С.В., Михеев, А.П.	Архитектура промышленных зданий: учебник	Москва: АСВ, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87. [https://docs.cntd.ru/document/902087949]
Э2	Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.[https://docs.cntd.ru/document/901919338]
Э3	Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20. [https://docs.cntd.ru/document/901964137]
Э4	СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства: Основные положения: Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 [https://docs.cntd.ru/document/1200096789]
Э5	О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145. [https://docs.cntd.ru/document/902030917]
Э6	Об утверждении положения об организации и проведении негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 31.03.2012 г. № 272.[https://docs.cntd.ru/document/902342190]
Э7	О саморегулируемых организациях [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 1.12.2007 г. № 315-ФЗ. [https://docs.cntd.ru/document/902074540]
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Notepad++
6.3.1.4	Kaspersky Internet Security
6.3.1.5	XnView
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6.3.2.4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
211/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
404/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Экран		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. При выполнении практических заданий на зачете студенту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений. В случае не сдачи зачета студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:
- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.

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

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

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

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

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

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

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

Задачи самостоятельной работы:

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

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

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

Подготовка к контрольным мероприятиям.

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация проектно-изыскательской деятельности

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Югов Алексей Александрович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у магистрантов теоретических знаний по вопросам законодательного и нормативного обеспечения проектно-строительной деятельности в условиях института саморегулируемых организаций в Российской Федерации и практических умений в области проектирования.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
Понятие научно-технической задачи как четко сформулированного вопроса, требующего решения в ходе научно-исследовательской или проектной деятельности, направленного на решение актуальных проблем отрасли.
Уметь:
Анализировать современные проблемы и вызовы отрасли на основе профессионального опыта и доступной информации.
Владеть:
Техниками формализации научно-технических задач, включая владение методами математического моделирования для описания задачи.

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
Значение сбора и систематизации информации о практическом опыте решения научно-технических задач как основы для повышения эффективности собственных исследований и проектов.
Уметь:
Формулировать поисковые запросы и использовать специализированные ресурсы для эффективного поиска информации об опыте решения научно-технических задач.
Владеть:
Навыками работы с поисковыми системами, электронными библиотеками, патентными базами и отраслевыми информационными платформами.

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:
Основные методы решения научно-технических задач.
Уметь:
Анализировать содержание нормативно-технической документации применительно к поставленной научно-технической задаче.
Владеть:
Навыками работы с нормативно-технической документацией в профессиональной отрасли, умением быстро находить и применять необходимые требования.

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
Специфику правового регулирования профессиональной деятельности в различных отраслях и сферах.
Уметь:
Определять и подбирать нормативно-правовые документы, релевантные конкретной профессиональной сфере и виду деятельности.
Владеть:
Навыками работы с государственными и отраслевыми правовыми информационными системами (например, КонсультантПлюс, Гарант).

ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Знать:
Федеральные законы и подзаконные акты, регулирующие строительство и проектирование.
Уметь:
Определять релевантную нормативно-техническую информацию для конкретного вида проектной и распорядительной документации.
Владеть:
Навыками работы с нормативными базами данных и электронными справочными системами для поиска и актуализации нормативно-технических документов.

ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Знать:
Отличия нормативных и распорядительных документов, их назначение и роль в управлении организацией.
Уметь:
Формулировать цели и задачи документов с учетом нормативно-правовых требований и специфики деятельности организации.
Владеть:
Навыками делового письма и нормативного стиля изложения, умением писать грамотно, четко и убедительно.

ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Знать:
Основные виды ресурсов, необходимых для проектно-изыскательских работ.
Уметь:
Анализировать проект и технические задания для определения объёмов и видов изыскательских работ.
Владеть:
Методиками расчёта объёмов и трудоёмкости 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:
Основные нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы.
Уметь:
Определять необходимые нормативные документы и требования для конкретных объектов строительства.
Владеть:
Навыками работы с нормативными правовыми и нормативно-техническими документами по доступности объектов.

ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Знать:
Законодательные и нормативные основы инженерных изысканий.
Уметь:
Формировать технические задания на инженерные изыскания с учетом специфики объекта.
Владеть:
Навыками работы с нормативными и методическими документами по инженерным изысканиям.

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования.
Уметь:
Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования.
Владеть:
Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.

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

Знать:
Структуру программы исследования.
Уметь:
Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков.
Владеть:
Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Понятие научно-технической задачи как четко сформулированного вопроса, требующего решения в ходе научно-исследовательской или проектной деятельности, направленного на решение актуальных проблем отрасли.	
Значение сбора и систематизации информации о практическом опыте решения научно-технических задач как основы для повышения эффективности собственных исследований и проектов.	
Основные методы решения научно-технических задач.	
Специфику правового регулирования профессиональной деятельности в различных отраслях и сферах.	
Федеральные законы и подзаконные акты, регулирующие строительство и проектирование.	
Отличия нормативных и распорядительных документов, их назначение и роль в управлении организацией.	
Основные виды ресурсов, необходимых для проектно-изыскательских работ.	
Основные нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы.	
Законодательные и нормативные основы инженерных изысканий.	
Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования.	
Структуру программы исследования.	
3.2	**Уметь:**
Анализировать современные проблемы и вызовы отрасли на основе профессионального опыта и доступной информации.	
Формулировать поисковые запросы и использовать специализированные ресурсы для эффективного поиска информации об опыте решения научно-технических задач.	
Анализировать содержание нормативно-технической документации применительно к поставленной научно-технической задаче.	
Определять и подбирать нормативно-правовые документы, релевантные конкретной профессиональной сфере и виду деятельности.	
Определять релевантную нормативно-техническую информацию для конкретного вида проектной и распорядительной документации.	
Формулировать цели и задачи документов с учетом нормативно-правовых требований и специфики деятельности организации.	
Анализировать проект и технические задания для определения объёмов и видов изыскательских работ.	
Определять необходимые нормативные документы и требования для конкретных объектов строительства.	
Формировать технические задания на инженерные изыскания с учетом специфики объекта.	
Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования.	
Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков.	
3.3	**Владеть:**
Техниками формализации научно-технических задач, включая владение методами математического моделирования для описания задачи.	
Навыками работы с поисковыми системами, электронными библиотеками, патентными базами и отраслевыми информационными платформами.	
Навыками работы с нормативно-технической документацией в профессиональной отрасли, умением быстро находить и применять необходимые требования.	
Навыками работы с государственными и отраслевыми правовыми информационными системами (например, КонсультантПлюс, Гарант).	
Навыками работы с нормативными базами данных и электронными справочными системами для поиска и актуализации нормативно-технических документов.	
Навыками делового письма и нормативного стиля изложения, умением писать грамотно, четко и убедительно.	
Методиками расчёта объёмов и трудоёмкости проектно-изыскательских работ.	
Навыками работы с нормативными правовыми и нормативно-техническими документами по доступности объектов.	
Навыками работы с нормативными и методическими документами по инженерным изысканиям.	
Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.	
Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи.	

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

_____ 2025 г.

Научно-технологические проблемы энергоресурсоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	14	14	46	46
Практические	32	32	16	16	14	14	62	62
Курсовое проектирование	1	1					1	1
Контактная работа в период			0,35	0,35			0,35	0,35
Итого ауд.	49	49	32	32	28	28	109	109
Контактная работа	49	49	32,35	32,35	28	28	109,35	109,35
Сам. работа	95	95	13	13	44	44	152	152
Часы на контроль			26,65	26,65			26,65	26,65
Итого	144	144	72	72	72	72	288	288

Программу составил(и):

С.н.с., Доктор технических наук, Профессор, Немова Татьяна Николаевна _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Обучение студентов пониманию проблем и задач научно-технологического развития России, состояния и путей развития систем энергоресурсоснабжения населенных мест и предприятий в эпохи 5-го и 6-го экономических укладов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения
2.1.3	Проектирование и безопасность систем газоснабжения
2.1.4	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.1.5	Проектирование систем теплоснабжения
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-4.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Знать:
основные положения работы систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
сформулировать основные задачи конкретного исследования
Владеть:
методиками решения поставленных задач для достижения сформулированной цели

ПКС-4.2: Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
Знать:
основные положения работы систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
определить основные возможные параметры исследования
Владеть:
информацией о ресурсах в сфере систем энергоресурсоснабжения

ПКС-4.3: Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
Знать:
возможные ресурсы для проведения исследований
Уметь:
выбрать основные ресурсы для проведения конкретного исследования
Владеть:
методиками работы с выбранными ресурсами

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации и формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов и проведения математического моделирования

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. Закономерности развития технологических укладов мировой экономики и задачи научных исследований по разработке технологий в области энергоресурсоснабжения						
1.1	Закономерности развития технологических укладов мировой экономики /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.2	Технологические уклады мировой экономики на современном этапе развития /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.3	Состояние и развитие технологических укладов в России /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.4	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы. Выдача задания на курсовую работу, изучение методических указаний к выполнению курсовой работы /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.5	Задачи научных исследований по разработке технологий в области энергоресурсоснабжения /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.6	Состояние научных исследований в области энергоресурсоснабжения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.7	Примеры решения научных задач по разработке технологий в области энергоресурсоснабжения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.8	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы и выполнение курсовой работы /Ср/	1	8		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Состояние и проблемы научно-технологического развития систем теплоснабжения						
2.1	Состояние и проблемы научно-технологического развития источников теплоснабжения /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.2	Устройство источников теплоснабжения, мировая практика и их состояние в России /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.3	Анализ известных проблем научно-технологического развития источников теплоснабжения, магистральных и квартальных тепловых сетей /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.4	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы и выполнение курсовой работы /Ср/	1	13		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.5	Состояние и проблемы научно-технологического развития централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения, магистральных тепловых сетей /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.6	Устройство и классификации централизованных систем теплоснабжения. Основные научно-технологические проблемы развития централизованных систем теплоснабжения. Устройство магистральных тепловых сетей (мировая практика) и их состояние в России /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

2.7	Устройства и классификации децентрализованных систем теплоснабжения. Основные научно-технологические проблемы развития децентрализованных систем теплоснабжения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.8	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы и выполнение курсовой работы /Ср/	1	13		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.9	Состояние и проблемы научно-технологического развития квартальных тепловых сетей, индивидуальных тепловых пунктов /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.10	Схемы и устройство квартальных тепловых сетей, индивидуальных тепловых пунктов (мировая практика) и их состояние в России /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.11	Анализ известных проблем научно-технологического развития квартальных тепловых сетей, индивидуальных тепловых пунктов /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.12	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы и выполнение курсовой работы /Ср/	1	13		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.13	Состояние и проблемы научно-технологического развития внутридомовых систем отопления /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.14	Устройство внутридомовых систем отопления /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.15	Проблемы научно-технологического развития внутридомовых систем отопления /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.16	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы и выполнение курсовой работы /Ср/	1	13		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.17	Состояние и проблемы научно-технологического развития систем горячего водоснабжения /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.18	Устройство систем горячего водоснабжения (ГВС), автономные системы ГВС /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.19	Проблемы научно-технологического развития систем горячего водоснабжения /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.20	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы и выполнение курсовой работы, подготовка к зачету /Ср/	1	13		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.21	Состояние и проблемы научно-технологического развития систем вентиляции и кондиционирования воздуха /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.22	Устройство систем вентиляции и кондиционирования воздуха /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.23	Проблемы научно-технологического развития систем вентиляции и кондиционирования воздуха /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

2.24	Самостоятельное изучение материалов лекций, рекомендованной литературы и выполнение курсовой работы, подготовка к зачету /Ср/	1	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.25	Контактная работа по выполнению КР /Курс пр/	1	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Состояние и проблемы научно-технологического развития систем газоснабжения						
3.1	История становления газовой отрасли в России, ее современное состояние. Научно-технологическое развитие предприятий газовой отрасли /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.2	Добыча, подготовка и транспортирование природного газа по магистральным газопроводам /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.3	Научно-технологические проблемы строительства и эксплуатации магистральных газопроводов и газораспределительных сетей /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.4	Современные технологии строительства газопроводов через болота, реки и по дну морей. Мониторинг состояния магистральных газопроводов и газораспределительных сетей /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.5	Устройство, обеспечение надежности и безопасности систем газоснабжения (ГРС, ГРПШ, материалы, схемы, системы диспетчеризации) /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.6	Устройство систем газоснабжения городов и малых населенных пунктов /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.7	Научно-технологические проблемы получения и транспортировки сжиженного газа, в том числе природного (СПГ). /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.8	Развитие технологий получения и использования сжиженного природного газа /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
3.9	Самостоятельная работа по модулю "Состояние и проблемы научно-технологического развития систем газоснабжения" /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 4. Состояние и проблемы научно-технологического развития систем водоснабжения						
4.1	История развития систем водоснабжения /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.2	Научно-технологический прогресс и примеры эволюции систем водоснабжения /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.3	Источники систем водоснабжения, водоподготовка /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.4	Показатели качества воды. Технологии получения питьевой воды из морской воды /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.5	Устройство современных систем водоснабжения населенных мест и предприятий /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

4.6	Особенности технологий использования поверхностных и подземных источников воды /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.7	Научно-технологические проблемы водоснабжения и направления их решения /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.8	Конкретные примеры решения научно-технологических проблем водоснабжения /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.9	Самостоятельная работа по модулю "Состояние и проблемы научно-технологического развития систем водоснабжения" /Ср/	2	9		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
4.10	Контактная работа /Катт/	2	0,35		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 5. Состояние и проблемы научно-технологического развития систем водоотведения						
5.1	Устройство современных систем водоотведения. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
5.2	Устройство централизованных и автономных систем водоотведения /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
5.3	Научно-технологические проблемы в системах водоотведения /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
5.4	Известные научно-технологические проблемы в системах водоотведения и направления их решения /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
5.5	Хранение, очистка, обеззараживание и сброс сточных вод /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
5.6	Устройство современных очистных сооружений /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
5.7	Устройство современных очистных сооружений /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
5.8	Технологии обращения с осадками сточных вод и перспективы их развития /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 6. Состояние и проблемы научно-технологического развития источников электроэнергии, воздушных и кабельных систем электроснабжения						
6.1	Состояние и проблемы научно-технологического развития воздушных систем электроснабжения /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
6.2	Устройство атомных (АЭС), гидравлических (ГЭС), тепловых (ТЭС) электрических станций. Устройство и проблемы научно-технологического развития воздушных систем электроснабжения населенных мест и предприятий /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
6.3	Состояние и проблемы научно-технологического развития кабельных систем электроснабжения /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

6.4	Электрические станции с использованием энергии солнца и ветра. Устройство и проблемы научно-технологического развития кабельных систем электроснабжения населенных мест и предприятий /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
6.5	Научно-технологические проблемы учета потребления энергоресурсов /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
6.6	Программно-аппаратные комплексы диспетчеризации и управления потреблением энергоресурсов. Их научно- технологическое развитие /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
6.7	Самостоятельная работа по модулю "Состояние и проблемы научно-технологического развития систем водоотведения" /Ср/	3	44		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для экспресс-опроса
Лекция 1.
1. Устройство и классификации систем теплоснабжения.
2. Основные научные проблемы развития централизованных систем теплоснабжения.
3. Основные научные проблемы развития дентрализованных систем теплоснабжения.

Лекция 2.
1. Актуальные научные проблемы в тепловых источниках централизованных систем теплоснабжения.
2. Актуальные научные проблемы в тепловых источниках децентрализованных систем теплоснабжения.
3. Научные проблемы по замещению традиционных видов топлива.

Лекция 3.
1. Результаты научных исследований по совершенствованию технологий прокладки и эксплуатации тепловых сетей.
2. Мировой опыт прокладки и эксплуатации тепловых сетей.
3. Результаты научных исследований и опыт увеличения долговечности тепловых сетей.

Лекция 4.
1. Устройство и современный уровень систем потребления тепловой энергии в зданиях и сооружениях.
2. Научные проблемы в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
3. Современные и перспективные способы развития инженерных систем потребителей тепловой энергии.
Лекция 5.
1. Устройство и развитие современных систем водоснабжения населенных мест и предприятий.
2. Развитие современных систем водоснабжения.
3. Научные проблемы в источниках систем водоснабжения.

Лекция 6.
1. Научные проблемы во внешних сетях систем водоснабжения.
2. Научные проблемы во внутренних сетях систем водоснабжения.

Лекция 7.
1. Научные проблемы в системах водоподготовки городов.
2. Научные проблемы в системах водоподготовки малых населенных пунктов.
Лекция 8.
1. Устройство и научные проблемы в системах водоотведения.
2. Научные проблемы в системах водоотведения.
3. Научные проблемы в очистных сооружениях водостоков населенных мест и предприятий.
Лекция 9.
1. Материалы, оборудование, способы прокладки магистральных газопроводов.
2. Материалы, оборудование, способы прокладки газораспределительных систем.
3. Особенности эксплуатации магистральных газопроводов и газораспределительных систем.
Лекция 10.
1. Научные проблемы при строительстве магистральных газопроводов.
2. Научные проблемы при строительстве газораспределительных систем, включая системы газопотребления населенных мест и предприятий.
3. Научные проблемы регулирования давления в газовых сетях учета газопотребления.

Лекция 11.
1. Устройство систем электроснабжения.
2. Основное оборудование систем электроснабжения.
3. Научные проблемы в системах электроснабжения.

Лекция 12.
1. Научные проблемы энергоресурсосбережения при строительстве зданий и сооружений.
2. Разработка и внедрение в практику строительства энергоресурсосберегающих технологий
Лекция 13.
1. Практика и перспективы использования энергоресурсосберегающих технологий в системах производства и транспорта тепловой энергии.
2. Практика и перспективы использования энергоресурсосберегающих технологий в системах отопления и вентиляции многоквартирных домов.

Лекция 14.
1. Научные проблемы при разработке многоцелевых энергетических комплексов.
2. Практика и перспективы использования многоцелевых энергетических комплексов в индивидуальном домостроении.

5.2. Темы письменных работ

Раздаточный материал для практических занятий. Индивидуально используется вопросно-ответный метод для изучения раздаточного материала и как форма текущего контроля .

Задание для курсовой работы
Задания для курсовой работы выдаются руководителями ВКР или ведущим дисциплину преподавателем. Защита курсовой работы рассматривается как второй уровень освоения.
В курсовой работе «Обзор и анализ результатов известных научных исследований по теме или разделу выпускной квалификационной работы (ВКР)» необходимо определить актуальность темы ВКР (раздела ВКР), подготовить и оформить обзор известных исследований и разработок по этой теме (разделу), критически оценить известные результаты, поставить цель и определить задачи исследований (разработок).
Курсовая работа содержит следующие разделы:
1. Введение.
2. Актуальность избранной темы.
3. Результаты найденных научных исследований (разработок) по теме (разделу темы).
4. Критический анализ достигнутых результатов.
5. Обоснование необходимости решения задач по улучшению достигнутых результатов.
6. Формулировка цели и задач исследования.
7. Список используемых источников.
8. Приложения (при необходимости).

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для экспресс-опроса
Раздаточный материал для практических занятий. Индивидуально используется вопросно-ответный метод для изучения раздаточного материала и как форма текущего контроля .
Список вопросов для экзамена.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мирошниченко, Татьяна Анатольевна	Безопасность газораспределительных систем: учебное пособие : [в 2 ч.]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л1.2	Сотникова, О.А., Мелькумов, В.Н.	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ: учебное пособие	Москва: АСВ, 2009
Л1.3	Каменев, Петр Николаевич, Тертичник, Евгений Иванович	Вентиляция: учебник для вузов по спец. 290700 "Теплоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шкаровский, Александр Леонидович	Теплоснабжение: учебник	СПб. [и др.]: Лань, 2018
Л2.2	Рохлецова, Татьяна Лаврентьевна, Басин, Анатолий Сергеевич, Бублей, Светлана Валентиновна	Теплоснабжение: учебное пособие	Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2006

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Цветков, Николай Александрович, Колесникова, Анна Владимировна	Научные проблемы в системах энеогоресурсоснабжения: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Научные проблемы в системах энергоресусоснабжения"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека
Э2	Портал по энерго- ресуросбережению [Электронный ресурс].
Э3	Официальный сайт НК «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха» [Электронный ресурс].

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Scype 8.66
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
124/2	Лаборатория	Столы Стулья Монитор Доска Принтер Телевизор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
В случаях использования вопросно-ответного метода студент самостоятельно задает один вопрос (письменно) к каждой

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Научно-технологические проблемы энергоресурсоснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): С.н.с., Доктор технических наук, Профессор, Немова Татьяна Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	1	1	46	46
Практические	32	32	16	16	1	1	62	62
Курсовое проектирование	1	1					1	1
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35			0,35	0,35
Итого ауд.	49	49	32	32	2	2	109	109
Контактная работа	49	49	32,35	32,35	28	28	109,35	109,35
Сам. работа	95	95	13	13	4	4	152	152
Часы на контроль			26,65	26,65			26,65	26,65
Итого	14	14	72	72	7	7	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Обучение студентов пониманию проблем и задач научно-технологического развития России, состояния и путей развития систем энергоресурсоснабжения населенных мест и предприятий в эпохи 5-го и 6-го экономических укладов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения
2.1.3	Проектирование и безопасность систем газоснабжения
2.1.4	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.1.5	Проектирование систем теплоснабжения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-4.1: Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Знать:
основные положения работы систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
сформулировать основные задачи конкретного исследования
Владеть:
методиками решения поставленных задач для достижения сформулированной цели

ПКС-4.2: Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
Знать:
основные положения работы систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
определить основные возможные параметры исследования
Владеть:
информацией о ресурсах в сфере систем энергоресурсоснабжения

ПКС-4.3: Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
Знать:
возможные ресурсы для проведения исследований
Уметь:
выбрать основные ресурсы для проведения конкретного исследования
Владеть:
методиками работы с выбранными ресурсами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные положения работы систем энергоресурсоснабжения	
основные положения работы систем энергоресурсоснабжения	
возможные ресурсы для проведения исследований	
3.2	**Уметь:**
сформулировать основные задачи конкретного исследования	
определить основные возможные параметры исследования	
выбрать основные ресурсы для проведения конкретного исследования	
3.3	**Владеть:**
методиками решения поставленных задач для достижения сформулированной цели	
информацией о ресурсах в сфере систем энергоресурсоснабжения	
методиками работы с выбранными ресурсами	

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

_____ 2025 г.

Источники энергоресурсоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,35	48,35	48,35	48,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Доктор технических наук, Должность, Немова Татьяна Николаевна _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 20242028 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Обучение студентов правильному пониманию задач, стоящих перед магистрантами при эксплуатации и совершенствовании источников тепловой энергии и систем энергообеспечения с учетом экологической, топливн-энергетической и экономической ситуации в стране, уровня и перспектив развития отрасли в экономике страны; физически обоснованному пониманию сущности процессов трансформации тепловой энергии в системах теплоснабжения.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Использовать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками применения нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Технические решения систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Выполнять сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками выполнения сравнения вариантов и выбора проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Порядок подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Осуществлять подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	нормативно-техническую и справочную литературу для подготовки про-ектной документации по системам энергоресурсоснабжения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	произвести оценку различных проектных решений по системам энергоресурсоснабжения и определить степень их соответствия требованиям технического задания и нормативно-технических документов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	массивом исходной информации необходимой для подготовки расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем энергоресурсоснабжения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. Введение. Предмет «Источники энергоресурсоснабжения»						
1.1	Предмет «Источники энергоресурсоснабжения». /Лек/	1	1		Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
1.2	Правила подбора автономных котельных агрегатов. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
1.3	Достоинства и недостатки автономного теплоснабжения. /Ср/	1	1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
	Раздел 2. Требования нормативной документации к проектированию автономных источников энергоресурсоснабжения.						
2.1	Основные требования к размещению автономных ис-точников энергоресурсоснабжения. /Лек/	1	1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
2.2	Тепловая мощность автономных источников энергоре-сурсоснабжения. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
2.3	Тепловая мощность автономных источников энергоре-сурсоснабжения. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
2.4	Требования к топливному хозяйству автономных ис-точников энергоресурсоснабжения. /Ср/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
	Раздел 3. Автономные котельные агрегаты на твердом топливе.						
3.1	Твердотопливные котельные агрегаты для автономного теплоснабжения. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.2	Принцип работы твердотопливных котельных агрегатов. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.3	Конструкции и производители твердотопливных ко-тельных агрегатов. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.4	Схемы подключения автономного твердотопливного котла к системе теплоснабжения и его обвязка оборудованием. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.5	Схемы автоматизации автономных твердотопливных котельных агрегатов и способы их автоматической защи-ты /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.6	Правила ввода в эксплуатацию твердотопливных ко-тельных агрегатов. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос

3.7	Автономные твердотопливные пиролизные котлы. Особенности сжигания топлива. Конструкции и принцип работы. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.8	Конструкции и производители пиролизных котельных агрегатов. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.9	Принцип работы пиролизных котельных агрегатов. /Пр/	1	1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.10	Схемы подключения автономного пиролизного котла к системе теплоснабжения и его обвязка оборудованием. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.11	Автономные котельные агрегаты на пеллетах. Осо-бенности сжигания топлива. Конструкции и принцип ра-боты. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.12	Конструкции и производители котельных агрегатов на пеллетах. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.13	Принцип работы котельных агрегатов на пеллетах. /Пр/	1	1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.14	Схемы подключения автономного котла на пеллетах к системе теплоснабжения и его обвязка оборудованием. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.15	Правила ввода в эксплуатацию пиролизных котельных агрегатов и котельных агрегатов на пеллетах. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.16	Требования к размещению твердотопливных источников автономного теплоснабжения в зданиях различного назначения. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
3.17	Разработка проектных решений установки твердо-топливных котельных агрегатов в зданиях различного назначения. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
	Раздел 4. Автономные котельные агрегаты на жидком топливе.						
4.1	Котельные агрегаты на жидком топливе для автономного теплоснабжения. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
4.2	Конструкции и производители котельных агрегатов на жидком топливе. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
4.3	Принцип работы котельных агрегатов на жидком топливе. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
4.4	Схемы подключения автономного котла на жидком топливе к системе теплоснабжения и его обвязка оборудованием. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос

4.5	Горелочные устройства, их регулирование и эксплуатация /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
4.6	Схемы автоматизации автономных котельных агрегатов на жидком топливе и способы их автоматической защиты. /Ср/	1	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
4.7	Правила ввода в эксплуатацию котельных агрегатов на жидком топливе. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
4.8	Требования к размещению источников автономного теплоснабжения на жидком топливе в зданиях различного назначения. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
4.9	Разработка проектных решений установки котельных агрегатов на жидком топливе в зданиях различного назна-чения. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
	Раздел 5. Автономные котельные агрегаты на газообразном топливе.						
5.1	Котельные агрегаты на газообразном топливе для ав-тономного теплоснабжения. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.2	Конструкции и производители котельных агрегатов на газообразном топливе. /Ср/	1	3		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.3	Принцип работы котельных агрегатов на газообразном топливе. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.4	Схемы автоматизации автономных котельных агрегатов на газообразном топливе и способы их автоматической защиты. /Ср/	1	4		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.5	Конденсационные газовые котлы. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.6	Схемы подключения автономного котла на газообразном топливе к системе теплоснабжения и его обвязка оборудованием. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.7	Правила ввода в эксплуатацию котельных агрегатов на газообразном топливе. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.8	Требования к размещению источников автономного теплоснабжения на газообразном топливе в зданиях раз-личного назначения. /Ср/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
5.9	Разработка проектных решений установки котельных агрегатов на газообразном топливе в зданиях различного назначения. /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос
	Раздел 6. Контактная работа в период аттестации						
6.1	Контактная работа в период аттестации /Катт/	1	0,35		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Экзамен

	Раздел 7. Самостоятельная работа						
7.1	Самостоятельная работа /Ср/	1	23		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1	0	Опрос

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ для проведения опроса по дисциплине Источники энергоресурсоснабжения

1. Какой величины не должна превышать тепловая мощность крышной котельной жилого здания?
2. Какой величины не должна превышать температура воды в котлах крышной котельной жилого здания?
3. Разрешается ли размещать крышные котельные непосредственно на перекрытиях жилых помещений?
4. Разрешается ли размещать крышные котельные смежно с жилыми помещениями?
5. Допускается ли проектирование крышных котельных для общественных зданий с паровы-ми котлами?
6. Допускается ли проектирование пристроенных котельных для общественных зданий с па-ровыми котлами?
7. Допускается ли проектирование встроенных котельных для общественных зданий с паро-выми котлами?
8. Допускается ли проектирование встроенных котельных для общественных зданий с паро-выми котлами?
9. Какой величины не должна превышать тепловая мощность крышной котельной на газооб-разном топливе общественного здания?
10. Какой величины не должна превышать тепловая мощность крышной котельной на твер-дом топливе общественного здания?
11. По каким условиям потребления газа определяются внутренние диаметры газопроводов?
12. Какую скорость газа следует принимать при гидравлическом расчете надземных внут-ренних газопроводов низкого давления?
13. Какую скорость газа следует принимать при гидравлическом расчете надземных внут-ренних газопроводов среднего давления?
14. Какой следует предусматривать воздухообмен для помещений встроенных котельных?
15. Какое топливо может использоваться в пиролизных котлах?
16. Какое топливо может использоваться в пеллетных котлах?
17. Какой котел называют энергонезависимым?
18. Из скольких основных этапов состоит процесс сжигания топлива в пиролизном котле?
19. Что понимается под автономным теплоснабжением?
20. Какие установки могут являться источниками тепловой энергии для системы автономно-го теплоснабжения?
21. В чем заключаются преимущества автономного теплоснабжения?
22. На какие группы по принципу размещения разделяются автономные котельные?
23. Устройство каких котельных допускается для жилых многоквартирных зданий?
24. Устройство каких котельных допускается для общественных зданий?
25. Устройство каких котельных допускается для производственных зданий?
26. Для каких трех режимов производится расчет тепловых нагрузок оборудования автоном-ных котельных?
27. Исходя из каких требований определяется суточный расход топлива автономной котель-ной?
28. Какое оборудование необходимо предусматривать на топливопроводах для котельных, работающих на легком нефтяном топливе?
29. Какие значения скорости газа необходимо принимать при гидравлическом расчете надземных и внутренних газопроводов?
30. Приведите классификацию котельных агрегатов, работающих в автономных системах энергообеспечения.

ВОПРОСЫ для экзамена по дисциплине Источники энергоресурсоснабжения

1. Тепловая мощность источников автономного теплоснабжения.
2. В чем заключаются преимущества автономного теплоснабжения?
3. Поясните принцип работы одноконтурного твердотопливного котельного агрегата, ра-ботающего на угле.
4. Поясните принцип работы двухконтурного твердотопливного котельного агрегата, ра-ботающего на угле.
5. Поясните, каким образом в твердотопливных энергонезависимых котельных агрегатах осуществляется регулировка количества воздуха, подаваемого на горение.
6. В чем заключается эксплуатация автономного твердотопливного котельного агрегата, работающего на угле.
7. Изобразите схему подключения автономного твердотопливного котельного агрегата, к системе отопления здания.
8. Изобразите простейшую схему автоматической защиты автономного твердотопливного котельного агрегата.
9. Поясните принцип работы пиролизного котельного агрегата.
10. Изобразите схему работы пиролизного котельного агрегата при расположении топлива над топочной камерой.
11. Изобразите схему работы пиролизного котельного агрегата при расположении топлива под топочной камерой.
12. Поясните, каким образом в пиролизном котельном агрегате регулируется тепловая мощность.
13. В чем заключается эксплуатация автономного пиролизного котельного агрегата.
14. Поясните принцип работы котельного агрегата на пеллетах.
15. Изобразите схему работы котельного агрегата на пеллетах.
16. Поясните, каким образом в котельном агрегате на пеллетах регулируется тепловая мощность.

17. В чем заключается эксплуатация автономного котельного агрегата на пеллетах.
18. Поясните принцип работы котельного агрегата на жидком топливе.
19. Изобразите схему работы котельного агрегата на жидком топливе.
20. Поясните, каким образом в котельном агрегате на жидком топливе регулируется тепло-вая мощность.
21. В чем заключается эксплуатация автономного котельного агрегата на газообразном топливе.
22. Поясните принцип работы котельного агрегата на газообразном топливе.
23. Изобразите схему работы котельного агрегата на газообразном топливе.
24. Поясните, каким образом в котельном агрегате на газообразном топливе регулируется тепловая мощность.
25. В чем заключается эксплуатация автономного котельного агрегата на газообразном топливе.
26. Поясните, в чем заключается разница между энергозависимым и энергонезависимым котлом.
27. Поясните, по каким условиям потребления газа определяются внутренние диаметры га-зопроводов.
28. Изобразите схему расположения котельной на крыше здания с газопроводом и дымовой трубой.
29. Изобразите схему размещения тепломеханического оборудования крышной котельной.
30. Изобразите схему автономной системы теплоснабжения здания с котельным агрегатом, перечислите ее составляющие и поясните принцип ее работы.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Вопросы для экзамена.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сологаев, В. И.	Автономное теплоснабжение: учебное пособие	Омск: СибАДИ, 2020
Л1.2	Полонский, Вилен Маримович, Титов, Геннадий Иванович, Полонский, Анатолий Виленович	Автономное теплоснабжение: учебное пособие для вузов по спец. 653500 "Строительство"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006
Л1.3	Полонский, В.М., Титов, Г.И., Полонский, А.В.	Автономное теплоснабжение: учебное пособие	Москва: АСВ, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Копко, В.М.	Теплоснабжение: учебное пособие	Москва: АСВ, 2017
Л2.2	Соловьева, Е. Б.	Теплоснабжение и генераторы теплоты: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2020
Л2.3	Хакимзянов, И.Ф., Сафин, Р.Р., Воронин, А.Е.	Теплоснабжение с основами теплотехники: учебное пособие	Москва: КНИТУ, 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Копко, В. М., Станецкая, Ю. А.	Теплоснабжение: лабораторный практикум для студентов специальности 1-70 04 02 теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна	Минск: БНТУ, 2018

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	PDF Architect 7
6.3.1.6	Scype 8.66
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.1.8	Microsoft Project Pro 2007
6.3.1.9	Paint 3D
6.3.1.10	Skype

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Источники энергоресурсоснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доктор технических наук, Должность, Немова Татьяна Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,35	48,35	48,35	48,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Обучение студентов правильному пониманию задач, стоящих перед магистрантами при эксплуатации и совершенствовании источников тепловой энергии и систем энергообеспечения с учетом экологической, топливн-энергетической и экономической ситуации в стране, уровня и перспектив развития отрасли в экономике страны; физически обоснованному пониманию сущности процессов трансформации тепловой энергии в системах теплоснабжения.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Использовать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками применения нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Технические решения систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Выполнять сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками выполнения сравнения вариантов и выбора проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Порядок подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Осуществлять подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Технические решения систем энергоресурсоснабжения	
Порядок подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
3.2	**Уметь:**
Использовать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Выполнять сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Осуществлять подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
3.3	**Владеть:**
Навыками применения нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Навыками выполнения сравнения вариантов и выбора проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	

Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

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

_____ 2025 г.

Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	49	49	49	49
Контактная работа	49,35	49,35	49,35	49,35
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

доцент, к.т.н. , доцент, Колесникова А.В. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области водоснабжения зданий различного функционального назначения, принципиальными схемами внутреннего холодного и горячего водоснабжения, санитарно-технического оборудования зданий, принципами и методами гидравлического расчета водопроводной сети и циркуляционного трубопровода.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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:
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

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

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Уметь:
Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Оценка 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:
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Демонстрирует умения и навыки по оценке комплектности проектной документации по разделам проекта
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет грамотно сформулировать цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов проекта .
3.2.2	Умеет формировать исходные данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем горячего и холодного водоснабжения .
3.2.3	Способен провести оценку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует умения и навыки в выполнении и контроле теплотехнических расчетов систем горячего и холодного водоснабжения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Обоснование выбора системы водоснабжения. Конструктивные элементы системы. Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с условными обозначениями элементов водопровода на чертежах. Расчетные расходы воды и теплоты. Гидравлический расчет. Подбор оборудования теплового пункта. Водопроводные вводы. Водомерные узлы, водосчетчики. /Лек/	1	16		Л1.1Л2.1Л3.1	0	Опрос
1.2	Обоснование выбора системы водоснабжения. Конструктивные элементы системы. Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с условными обозначениями элементов водопровода на чертежах. Расчетные расходы воды и теплоты. Гидравлический расчет. Подбор оборудования теплового пункта. Водопроводные вводы. Водомерные узлы, водосчетчики. /Пр/	1	32		Л1.1Л2.1Л3.1	0	Задания для практических занятий

1.3	Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с условными обозначениями элементов водопровода на чертежах. Расчетные расходы воды и теплоты. Гидравлический расчет. Подбор оборудования теплового пункта. Водопроводные вводы. Водомерные узлы, водосчетчики. /Курс пр/	1	1		Л1.1Л2.1Л3.1	0	Задания для практических занятий
1.4	Прием зачета /Катт/	1	0,35		Л1.1Л2.1Л3.1	0	Вопросы к зачету
1.5	Обоснование выбора системы водоснабжения. Конструктивные элементы системы. Чтение типовых и рабочих чертежей, знакомство с условными обозначениями элементов водопровода на чертежах. Расчетные расходы воды и теплоты. Гидравлический расчет. Подбор оборудования теплового пункта. Водопроводные вводы. Водомерные узлы, водосчетчики. /Ср/	1	68		Л1.1Л2.1Л3.1	0	Задания для практических занятий

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дать определение, что называют внутренним водопроводом. 2. Что называют системой водоснабжения (горячего и холодного) зданий? 3. Как подразделяются системы водоснабжения (горячего и холодного)? 4.Какие бывают системы водоснабжения здания? 5. Какие ограничения существуют при устройстве централизованной системы водоснабжения и системами питаемые из местных источников водоснабжения? 6. Что называется вводом на водопроводной сети? 7. Основные требование к водопроводным трубам (горячего и холодного водоснабжения)? 8. Какие трубы и какого диаметра используются для водоснабжения (горячего и холодного) зданий? 9. Глубина прокладки ввода водопровода в здание? 10. Как устраивается подключение ввода к наружной сети? 11. Перечислите сооружения, к которым требуется подключение 2-х и более вводов? 12. С каким уклоном и в каком направлении устраиваются вводы в здания? 13. Отчего и как предохраняют ввод водопровода в здание? 14. Какие разрывы предусматриваются по горизонтали между вводом водопровода и выпуском канализации из здания? 15. Какие трубы и устройства размещаются от наружного до магистрального трубопровода в здании? 16. Дать определение что такое расходомеры и водосчетчики? 17. Какие требование предъявляются при установке расходомера или водосчетчика? 18. Виды и устройство водомерных узлов? 19. Нари-суйте и укажите, что входит в схему водомерного узла с обводной линией. 20. Нарисуйте и укажите, что входит в схему водомерного узла 21. Опишите схемы прокладки магистральных трубопроводов в здании? 22. Какие виды магистральных водопроводов бывают при подачи воды в здание? 23. Для чего служат стояки при водоснабжении (горячего и холодного) зданий и где они устанавливаются? 24. Что такое подводки и для чего они устанавливаются? 25. Величина уклонов с которыми прокладываются подводки? 26. Из каких труб монтируется сеть внутренних водопроводов? 27. Какие трубы выпускаются нашей промышленностью и используются для монтажа внутренних водопроводов? 28. Виды соединений водопроводных труб? 29. Из чего изготавливаются и где применяются на водопроводе подводки? 30. Перечислите назначение арматуры, обеспечивающую нормальную работу водопроводной сети (горячего и холодного)? 31. Какие материалы используют для изготовления арматуры,? 32. Перечислите что включает в себя водоразборные конструкции. 33. Перечислите что включает в себя регулирующая арматура и для чего она необходима на водопроводной сети? 34. Перечислите что включает в себя предо-хранительная арматура и для чего она необходима на водопроводной сети? 35. Способы про-кладки внутренних водопроводов (горячего и холодного)? 36. Какие виды подпольных каналов для инженерных коммуникаций прокладываются в здании. 37. Где устанавливаются предохранительная арматура, соединительные детали на водопроводе? 38. Чем и на каком расстоянии крепятся магистральные трубопроводы к строительным конструкциям? 39.Как прокладываются магистральные трубопроводы при верхней разводке? 40. Что необходимо предпринимают для устранения промерзания и конденсата влаги на водопроводе? 41. Опишите способы прокладки стояков на внутреннем водопроводе? 42. Какую прокладку стояков в здании, предусматривают при большом количестве вертикальных трубопроводов? 43. Какие крепления и на каком рас-стоянии устанавливают их при креплении вертикальных труб (стояков)? 44. Какие крепления устраивают в местах поворота водопровода? 45. На каком расстоянии от стен прокладывают трубопроводы в производственных помещениях? 46. Какой напор должен быть обеспечен в водопроводе здания для нормального водообеспечения? 47. Что называется гарантийным напором? 48. Задача расчета внутреннего водопровода (горячего и холодного)? 49. В каком порядке производится расчет внутреннего водопровода (горячего и холодного)? 49. Какие устройства применяют для обеспечения устойчивого водоснабжения здания при периодическом или постоянном недостатке гарантийного напора 50. В каких случаях применяется система с водонапорным баком без повысительной насосной установки 51. Применение системы с повысительной насосной установкой без водонапорного бака 52. Случаи совместного применения системы с водонапорным баком и повысительной насосной установкой 53. Перечислите противопожарные водопроводы в здании. 54. В чем заключается выбор оборудования и расчет потерь напора местного теплового пункта? 55. Перечислите оборудование местного теплового пункта.

5.2. Темы письменных работ

Выполнить работы в соответствии с вариантом и исходными данными:
Система теплоснабжения для всех вариантов – от ТЭЦ, водяная двухтрубная, без ЦТП, закрытая.
Типы установленных приборов – ванны, умывальники, мойки, полотенцесушители во всех квартирах.
Расчетная температура воды в системе отопления прини-мается для всех вариантов 95 – 70 □С.
Расчетная температура воды в тепловой сети принимает-ся в соответствии с вариантами:
с 1-го по 5-й принимается: 150 – 70 □С;
с 6-го по 10-й принимается: 135 – 70 □С;
с 11-го по 15-й принимается: 120 – 70 □С;
с 16-го по 20-й принимается: 125 – 70 □С;
с 21-го по 25-й принимается: 140 – 70 □С;
с 26-го по 30-й принимается: 145 – 70 □С;
с 31-го по 35-й принимается: 115 – 70 □С;
с 36-го по 40-й принимается: 150 – 70 □С;
с 41-го по 45-й принимается: 135 – 70 □С;
с 46-го по 50-й принимается: 120 – 70 □С;
с 51-го по 55-й принимается: 115 – 70 □С;
с 56-го по 60-й принимается: 150 – 70 □С;
с 61-го по 65-й принимается: 135 – 70 □С;
с 66-го по 70-й принимается: 120 – 70 □С;
с 71-го по 75-й принимается: 115 – 70 □С;
с 76-го по 80-й принимается: 150 – 70 □С;
с 81-го по 85-й принимается: 135 – 70 □С;
с 86-го по 90-й принимается: 120 – 70 □С;
с 91-го по 99-й принимается: 135 – 70 □С.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса
Задания для практических занятий
Вопросы к зачету.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зенкин, Андрей Александрович	Водоснабжение и водоотведение: сборник заданий к выполнению курсовой работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Колесникова, Анна Владимировна	Технологии ремонта инженерных систем зданий. Внутренние системы ХВС, ГВС и канализации: методические указания	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колесникова, Анна Владимировна, Хуторной, Андрей Николаевич	Система горячего водоснабжения жилого дома: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, к.т.н. , доцент, Колесникова А.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	49	49	49	49
Контактная работа	49,35	49,35	49,35	49,35
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области водоснабжения зданий различного функционального назначения, принципиальными схемами внутреннего холодного и горячего водоснабжения, санитарно-технического оборудования зданий, принципами и методами гидравлического расчета водопроводной сети и циркуляционного трубопровода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование систем отопления
2.2.2	Проектирование и безопасность систем газоснабжения
2.2.3	Проектирование систем теплоснабжения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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:
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

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

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Уметь:
Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Оценка 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:
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
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	
3.2	**Уметь:**
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
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	
3.3	**Владеть:**
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
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	

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

_____ 2025 г.

Энергоэффективные ограждающие конструкции

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Пенявский В.В. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС
__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирования общих и специальных знаний о явлениях передачи теплоты, переноса влаги, фильтрации воздуха при-менительно к наружным ограждающим конструкциям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы научных исследований
2.1.2	Технологии энергоресурсосбережения
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование систем отопления
2.2.2	Проектная практика
2.2.3	Технологии энергоресурсосбережения
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Научно-технологические проблемы энергоресурсоснабжения

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

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

Знать:

Знание нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.

Уметь:

Уметь применять нормативно-технические документы, регламентирующие требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.

Владеть:

Владеть навыками применения нормативно-технических документов, регулирующих требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.

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

Знать:

Сравнение вариантов и выбор оптимальных проектных технических решений для систем энергоресурсоснабжения.

Уметь:

Уметь сравнивать варианты и выбирать оптимальные проектные технические решения для систем энергоресурсоснабжения.

Владеть:

Анализ и выбор оптимальных проектных технических решений для систем энергоресурсоснабжения с целью владения эффективными и экономичными системами.

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

Знать:

Подготовка технического задания для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения требует знания основных аспектов и требований.

Уметь:

Уметь учитывать специфику объекта, нормативные требования и потребности заказчика.

Владеть:

Подготовка технического задания на разработку проектной документации для систем энергоресурсоснабжения включает владение информацией о требованиях, стандартах и нормативных актах.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию ограждающих конструкций зданий. Требуемые исходные данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений ограждающих конструкций зданий. Различные конструкции наружных ограждений, отвечающих современным требованиям, предъявляемым к зданиям различного назначения.

3.2	**Уметь:**
3.2.1	Проводить сравнение вариантов и выбор проектных технических решений ограждающих конструкций зданий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками выполнения, контроля теплотехнических расчетов , оценивания основных технико-экономических показателей ограждающих конструкций зданий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Атмосферный воздух. Теплоперенос						
1.1	Свойства атмосферного воздуха. Теплопередача через ограждения и в помещении. Параметры микроклимата в помещении. Расчетные параметры внутреннего воздуха. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Теплопередача через ограждения и в помещении. Параметры микроклимата в помещении. Расчетные параметры внутреннего воздуха. /Пр/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Теплопередача через ограждения и в помещении. Параметры микроклимата в помещении. Расчетные параметры внутреннего воздуха. /Ср/	2	5	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Климатические параметры. Свойства материалов						
2.1	Холодный и отопительный период. Расчетные климатические параметры. Расчетные параметры солнечной радиации. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Холодный и отопительный период. Расчетные климатические параметры. Расчетные параметры солнечной радиации.Теплотехнические свойства строительных материалов. Теплоизоляционные материалы. /Пр/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Холодный и отопительный период. Расчетные климатические параметры. Расчетные параметры солнечной радиации.Теплотехнические свойства строительных материалов. Теплоизоляционные материалы. /Ср/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Приведенное сопротивление теплопередаче						
3.1	Схемы утепления стен. Теплопередача через элементы ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Схемы утепления стен. Теплопередача через элементы ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче. Типовая разбивка ограждения на элементы. Алгоритм расчета приведенного сопротивления. /Пр/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.3	Схемы утепления стен. Теплопередача через элементы ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче. Типовая разбивка ограждения на элементы. Алгоритм расчета приведенного сопротивления. /Ср/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Нормирование теплопотерь здания						
4.1	Требования к защитной оболочке здания. Удельные характеристики здания. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Классы энергосбережения здания. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Удельные характеристики здания. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию. /Пр/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Требования к защитной оболочке здания. Удельные характеристики здания. Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Классы энергосбережения здания. /Ср/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Влагоперенос в ограждениях						
5.1	Изотермы сорбции десорбции материалов. Паропроницаемость ограждения. Плоскость максимального увлажнения (п.м.у.). Критерии не увлажнения материала. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Изотермы сорбции десорбции материалов. Паропроницаемость ограждения. Плоскость максимального увлажнения (п.м.у.). Критерии не увлажнения материала. /Пр/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Изотермы сорбции десорбции материалов. Паропроницаемость ограждения. Плоскость максимального увлажнения (п.м.у.). Критерии не увлажнения материала. /Ср/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Теплоустойчивость ограждений и помещений						
6.1	Суточные колебания температуры поверхности ограждения. Теплоусвоение и тепловая инерция материала. Теплоустойчивость ограждений. Теплоусвоение поверхности полов. Теплоустойчивость помещений. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Теплоусвоение и тепловая инерция материала. Теплоустойчивость ограждений. Теплоусвоение поверхности полов. Теплоустойчивость помещений. /Пр/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

6.3	Суточные колебания температуры поверхности ограждения. Теплоусвоение и тепловая инерция материала. Теплоустойчивость ограждений. Теплоусвоение поверхности полов. Теплоустойчивость помещений. /Ср/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Воздухопроницаемость ограждений						
7.1	Избыточное давление воздуха на ограждение. Воздухопроницаемость и теплопередача. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Избыточное давление воздуха на ограждение. Воздухопроницаемость материалов и ограждений. Воздухопроницаемость и теплопередача. Нормирование воздухопроницаемости ограждения. Нормирование воздухопроницания помещений. /Пр/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	Избыточное давление воздуха на ограждение. Воздухопроницаемость материалов и ограждений. Воздухопроницаемость и теплопередача. Нормирование воздухопроницаемости ограждения. Нормирование воздухопроницания помещений. /Ср/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Теплофизические расчеты отдельных элементов здания						
8.1	Теплый чердак. Техническое подполье. Остекленные лоджии и балконы. Светопрозрачные ограждения. Вентилируемая воздушная прослойка. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Теплый чердак. Техническое подполье. Остекленные лоджии и балконы. Светопрозрачные ограждения. Вентилируемая воздушная прослойка. /Пр/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Теплый чердак. Техническое подполье. Остекленные лоджии и балконы. Светопрозрачные ограждения. Вентилируемая воздушная прослойка. /Ср/	2	7	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.4	Подготовка к зачету /Ср/	2	12	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-2 .3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания

Темы и вопросы для обсуждения

Раздел 1.
1. Какие нормативные документы определяют требования к зданиям.
2. Карим требованиям должно удовлетворять энергоэффективные здания
3. Понятие парциального давления для атмосферного воздуха.
4. Давление насыщенного пара в атмосферном воздухе.
5.Температура точки росы. Расчетные формулы.
6. Теплопередача через многослойную плоскую стенку. Основные формулы.
7. Коэффициенты тепловосприятия и теплоотдачи. Основные формулы.
8. Радиационная и результирующая температуры помещения.
9. Параметры микроклимата в помещении.
10. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
11. Измерение параметров микроклимата.
12. Расчетные параметры внутреннего воздуха.

Раздел 2.
13. Холодный период года. Характеристики.
14. Климатические параметры холодного периода года.
15. Расчетные значения климатических параметров для проектирования ОВК.
16. Виды солнечной радиации. Альбедо.
17. Солнечная радиация на горизонтальную поверхность.
18. Солнечная радиация на вертикальную поверхность.
19. Солнечная радиация за отопительный период.
20. Солнечная радиация для теплого периода года.
21. Условие эксплуатации ограждений по влажности.
22. Расчетные теплотехнические параметры материалов.
23. Конструкционно-теплоизоляционные материалы. Примеры, свойства.
24. Теплоизоляционные материалы. Примеры, свойства.

Раздел 3.
25. Утепление стен типа «сэндвич-конструкция»
26. Системы фасадные теплоизоляционные композиционные.
27. Утепление типа «Вентилируемый фасад».
28. Понятие условного сопротивления теплопередаче.
30. Особенности теплопередачи в замкнутой воздушной прослойке.
31. Сопротивление теплопередаче типовых окон.
32. Методика расчета теплопередачи через подземные части ограждения.
33. Теплопотери через линейную и точечную неоднородности.
34. Формула для приведенного сопротивления теплопередаче.
35. Типовые элементы разбивки ограждения.
36. Методика подбора толщины утеплителя с учетом линейны и точечных неоднородно-стей.

Раздел 4.
37. Поэлементное требование к защитной оболочке здания.
38. Комплексное требование к защитной оболочке здания.
39. Санитарно-гигиеническое требование к оболочке здания.
40. Удельная теплозащитная характеристика оболочки здания.
41. Удельная вентиляционная характеристика здания.
42. Удельная характеристика бытовых тепловыделений.
43. Удельная характеристика солнечной радиации.
44. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.
45. Нормирование расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.
46. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий.

Раздел 5.
47. Понятие изотермы сорбции материала.
48. Понятие паропроницаемости материала. Сопротивление паропроницанию материала.
49. Методика расчета парциального давления пара в ограждения.
50. Понятие плоскости максимального увлажнения (п.м.у.).
51. Определение температуры в п.м.у. в однослойном ограждении по СП 50.13330.
52. Определение положения п.м.у. в однослойном ограждении.
53. Классификация слоистых ограждений по паропроницаемости и теплопроводности.
54. Упрощенный метод определения температура в п.м.у. в слоистом ограждении.
55. Определение среднего за год давления Ег насыщенного пара в п.м.у.
56. Условие не накопления влаги за годовой период эксплуатации.
57. Давление насыщенного пара Ео в п.м.у. за период отрицательных температур.
58. Условие ограничения увлажнения ограждения в период отрицательных температур.

Раздел 6.
58. Суточные колебания температуры наружной поверхности.
59. Теплоусвоение и тепловая инерция материала.
60. Коэффициент теплоусвоения поверхности материала.
61. Вычисление коэффициента теплоусвоения поверхности однослойного ограждения.
62. Вычисление коэффициента теплоусвоения поверхности многослойного ограждения
63. Инженерная формула для расчета затухания амплитуды температуры в ограждении.
64. Теплоустойчивость ограждения. Нормирование.
65. Инженерная формула для расчета коэффициента затухания колебаний температуры.
66. Теплоусвоение поверхности полов. Нормирование.
67. Понятие теплоустойчивости помещения.

Раздел 7.
68. Расчет избыточного давления воздуха на ограждении.
69. Понятие воздухопроницаемости. Сопротивление воздухопроницанию
70. Особенности воздухопроницание кирпичной кладки.
71. Взаимосвязь воздухопроницания и теплопередачи.
72. Особенности нормирования воздухопроницания ограждений.
73. Требуемое сопротивление воздухопроницанию не прозрачных ограждений.
74. Требуемое сопротивление воздухопроницанию прозрачных ограждений
75. Затраты теплоты на нагрев инфильтруемого воздуха.
76. Нормирование воздухопроницания помещений и зданий.

Раздел 8.
77. Требуемое сопротивление теплопередаче перекрытия теплого чердака.
78. Требуемое сопротивление теплопередаче покрытия теплого чердака.
79. Нормируемое сопротивление теплопередаче наружных стен теплого чердака.
80. Нормируемое сопротивление теплопередаче наружной части цокольной стены.
81. Нормируемое сопротивление теплопередаче заглубленной части техподполья.
82. Нормируемое сопротивление теплопередаче цокольного перекрытия техподполья.
83. Расчет температуры воздуха в техподполье.
84. Расчет температуры воздуха в остекленной лоджии или балконе.
85. Определение нормируемого сопротивления теплопередаче ограждений остекленной лоджии.
86. Сопротивление теплопередаче стены с вентилируемой воздушной прослойкой.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кудинов, Анатолий Александрович	Строительная теплофизика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023
Л1.2	Малявина, Елена Георгиевна, Самарин, Олег Дмитриевич	Строительная теплофизика и микроклимат зданий: учебник по направл. 08.03.01 Стр-во, проф. "Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов"	М.: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Самарин, О.Д.	Основы обеспечения микроклимата зданий: учебник	Москва: АСВ, 2015
Л2.2	Плохов, А. В., Попелюх, А. И., Плотникова, Н. В.	Физические и механические свойства материалов: учебник	Новосибирск: НГТУ, 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Жуков, Александр Викторович	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине строительная теплофизика	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Энергоэффективные ограждающие конструкции
Э2	Строительные нормы и правила РФ
Э3	АВОК [Электронный ресурс]: некоммерческое партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	XnView
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD 2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Электронно-библиотечная система Znanium.com
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ».
6.3.2.3	3. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента".
6.3.2.4	4. Образовательная платформа «Юрайт»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие со-держание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, об-ратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Энергоэффективные ограждающие конструкции

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Пенявский В.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирования общих и специальных знаний о явлениях передачи теплоты, переноса влаги, фильтрации воздуха при-менительно к наружным ограждающим конструкциям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы научных исследований
2.1.2	Технологии энергоресурсосбережения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование систем отопления
2.2.2	Проектная практика
2.2.3	Технологии энергоресурсосбережения
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Научно-технологические проблемы энергоресурсоснабжения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Знание нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.
Уметь:
Уметь применять нормативно-технические документы, регламентирующие требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Владеть навыками применения нормативно-технических документов, регулирующих требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Сравнение вариантов и выбор оптимальных проектных технических решений для систем энергоресурсоснабжения.
Уметь:
Уметь сравнивать варианты и выбирать оптимальные проектные технические решения для систем энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Анализ и выбор оптимальных проектных технических решений для систем энергоресурсоснабжения с целью владения эффективными и экономичными системами.

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Подготовка технического задания для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения требует знания основных аспектов и требований.
Уметь:
Уметь учитывать специфику объекта, нормативные требования и потребности заказчика.
Владеть:
Подготовка технического задания на разработку проектной документации для систем энергоресурсоснабжения включает владение информацией о требованиях, стандартах и нормативных актах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знание нормативно-технических документов, регламентирующих требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.	
Сравнение вариантов и выбор оптимальных проектных технических решений для систем энергоресурсоснабжения.	

Подготовка технического задания для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения требует знания основных аспектов и требований.	
3.2	**Уметь:**
Уметь применять нормативно-технические документы, регламентирующие требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.	
Уметь сравнивать варианты и выбирать оптимальные проектные технические решения для систем энергоресурсоснабжения.	
Уметь учитывать специфику объекта, нормативные требования и потребности заказчика.	
3.3	**Владеть:**
Владеть навыками применения нормативно-технических документов, регулирующих требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.	
Анализ и выбор оптимальных проектных технических решений для систем энергоресурсоснабжения с целью владения эффективными и экономичными системами.	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации для систем энергоресурсоснабжения включает владение информацией о требованиях, стандартах и нормативных актах.	

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

_____ 2025 г.

Технологии энергоресурсосбережения

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

доцент, к.т.н., доцент, Колесникова А.В. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области энергоресурсосбережения, новейших технологий, оборудования, привития умений и навыков для решения связных и конкретных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.1.2	Проектирование и безопасность систем газоснабжения
2.1.3	Проектирование систем отопления
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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:
Выборать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Выбором 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:
Сравнивать вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Сравнением 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:
Подготовить технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Подготовкой технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Уметь:
Оценить комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Оценкой 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:
Выборать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Выбором 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:
Оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Уметь:
Оценить соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
Оценкой соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.
3.1.2	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения.
3.1.3	Оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов.
3.1.4	Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения.
3.1.5	Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.
3.1.6	Подготовку технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Оценить комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.
3.2.2	Оценить соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов.
3.2.3	Выборать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения.
3.2.4	Сравнивать вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.
3.2.5	Подготовить технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Оценкой комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.
3.3.2	Оценкой соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов.
3.3.3	Выбором нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения.
3.3.4	Сравнением вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.
3.3.5	Подготовкой технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1.						

1.1	Нормативно - технические документы в области энергоресурсосбережения, определяющие требования к системам энергоресурсоснабжения. Технические задания на разработку проектной документации в области энергоресурсосбережения систем энергоресурсоснабжения. Технико-экономические показатели систем энергоресурсоснабжения. /Лек/	2	16		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2	0	Опрос
1.2	Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем энергоресурсоснабжения. Применение энергосберегающих технологий к различным объектам и системам энергоресурсоснабжения. Теплотехнические расчеты систем энергоресурсоснабжения. /Пр/	2	32		Л1.1Л2.3Л3.3	0	Задание для практических работ
1.3	Нормативно - технические документы в области энергоресурсосбережения, определяющие требования к системам энергоресурсоснабжения. Технические задания на разработку проектной документации в области энергоресурсосбережения систем энергоресурсоснабжения. Технико-экономические показатели систем энергоресурсоснабжения. /Ср/	2	60		Л1.1Л2.4Л3.1	0	Задание для практических работ

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Нормативно - технические документы в области энергоресурсосбережения, определяю-щие требования к системам энергоресурсоснабжения.
2. Применение тепловых насосов к различным объектам и системам энергоресурсоснабже-ния.
3. Применение солнечных коллекторов к различным объектам и системам энергоресурсос-набжения.
4. Применение ветроэнергетических установок к различным объектам и системам энерго-ресурсоснабжения.
5. Использование геотермальных вод к различным объектам и системам энергоресурсос-набжения.
6. Нормативно - технические документы в области энергоресурсосбережения, определяю-щие требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.
7. Проектные технические решения энергоресурсосбережения для систем теплоснабжения.
8. Проектные технические решения энергоресурсосбережения для систем газоснабжения.
9. Проектные технические решения энергоресурсосбережения для систем водоснабжения.
10. Проектные технические решения энергоресурсосбережения для систем отопления.
11. Проектные технические решения энергоресурсосбережения для систем вентиляции.
12. Проектные технические решения энергоресурсосбережения для ТГУ.
13. Технические задания на разработку проектной документации в области энергоресурсо-сбережения систем энергоресурсоснабжения.
14. Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем теплоснабже-ния.
15. Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем газоснабже-ния.
16. Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем водоснабже-ния.
17. Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем отопления.
18. Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем вентиляции.
19. Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений для ТГУ.
20. Теплотехнические расчеты систем энергоресурсоснабжения.
21. Технико-экономические показатели систем энергоресурсоснабжения.

5.2. Темы письменных работ

1 Определение климатических характеристик для объекта проектирования (по вариантам).
2 Определение технических возможностей объекта проектирования для применения энергоресурсосберегающих мероприятий (по вариантам).
3 Определение энергетических возможностей объекта проектирования для применения энергоресурсосберегающих мероприятий (по вариантам).
4. Задания для практических работ.
1. Сравнение различных энергоресурсосберегающих мероприятий для объекта проектирования (2-3 мероприятия).

2. Применение энергоресурсосберегающего мероприятия для различных объектов проектирования (по вариантам).
5.3. Фонд оценочных средств
ФОС в полном объеме представлен в приложении 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Тестовые задания Задания для практических работ. Задания для практических работ. Вопросы к зачету

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Комков, Владимир Алексеевич, Тимахова, Надежда Степановна	Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Комков, Владимир Алексеевич, Тимахова, Надежда Степановна	Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: учебное пособие для средн. спец. учеб. заведений по строит. спец.	М.: ИНФРА-М, 2010
Л2.2	Колесникова, Анна Владимировна	Энергосберегающие технологии в сфере ЖКХ: лабораторный практикум	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л2.3	Сафина, А. В., Зиатдинова, Д. Ф., Тимербаев, Н. Ф., Сафин, Р. Г., Степанова, Т. О.	Разработка ресурсо- и энергосберегающих технологий процессов переработки древесных материалов, протекающих при меняющихся давлениях среды: монография	Казань: КНИТУ, 2017
Л2.4	Колесников, Анатолий Иванович, Федоров, Михаил Николаевич, Варфоломеев, Юрий Максимович	Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений по строит. спец.	М.: ИНФРА-М, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колесников, Анатолий Иванович, Федоров, Михаил Николаевич, Варфоломеев, Юрий Максимович	Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2010
Л3.2	Кузнецова, И. В., Гильмутдинов, И. И.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	Казань: КНИТУ, 2017
Л3.3	Иващенко, В. О., Чудаков, А. И.	Энергосберегающие технологии при эксплуатации электроподвижного состава: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

6. Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технологии энергоресурсосбережения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, к.т.н., доцент, Колесникова А.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний в области энергоресурсосбережения, новейших технологий, оборудования, привития умений и навыков для решения связных и конкретных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.1.2	Проектирование и безопасность систем газоснабжения
2.1.3	Проектирование систем отопления
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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:
Выборать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Выбором 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:
Сравнивать вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Сравнением 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:
Подготовить технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Подготовкой технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Уметь:
Оценить комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Оценкой 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:
Выборать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Выбором 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:
Оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Уметь:
Оценить соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
Оценкой соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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	
Оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения	
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения	
Оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов	
3.2	**Уметь:**
Выборать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнивать вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовить технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
Оценить комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения	
Выборать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения	
Оценить соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов	
3.3	**Владеть:**
Выбором нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнением вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовкой технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
Оценкой комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения	
Выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения	
Оценкой соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов	

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

_____ 2025 г.

Проектирование систем отопления

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	32	32	28	28	60	60
Курсовое проектирование			2	2	2	2
Контактная работа в период	0,35	0,35			0,35	0,35
Итого ауд.	48	48	44	44	92	92
Контактная работа	48,35	48,35	44	44	92,35	92,35
Сам. работа	33	33	64	64	97	97
Часы на контроль	26,65	26,65			26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Пенявский В.В. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 20242028 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Является повышение уровня компетенций обучающегося в области энергоресурсоснабжения зданий в системах обеспечивающих микроклимат в помещениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Энергоэффективные ограждающие конструкции
2.1.3	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектная практика
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Для проектирования систем энергоресурсоснабжения необходимо знать и учитывать нормативно-технические документы, которые определяют требования к этим системам.
Уметь:
Уметь выбирать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Владение нормативно-техническими документами, определяющими требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Важно знать основные подходы и критерии для сравнения вариантов проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.
Уметь:
Уметь сравнивать варианты и выбирать оптимальные проектные технические решения для систем энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Владение методиками сравнения и выбора проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Для подготовки техзадания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения нужно учитывать нормы и стандарты, специфику объекта, его технические характеристики и энергопотребление.
Уметь:
Уметь составлять техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Владение навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Необходимо знать основные требования к комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.
Уметь:
Уметь оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения включает владение методами

анализа и проверки полноты всех необходимых разделов и приложений.

ПКС-1.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Необходимо знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, которые устанавливают требования к системам энергоресурсоснабжения.
Уметь:
Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к системам энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Владеть информацией о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, устанавливающих требования к системам энергоресурсоснабжения.

ПКС-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Знать:
Знать требования нормативно-технических документов к проектной документации систем энергоресурсоснабжения для объективной оценки соответствия проекта стандартам и нормам.
Уметь:
Уметь оценивать соответствие проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов.
Владеть:
Владеть навыками оценки соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно -технических документов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основы разработки проектной документации на разных стадиях проектирования, критерии правил выдачи, согласования, утверждения, основных положений, которые учитываются при разработке проектной документации для систем отопления. Знает необходимую нормативную документацию , определяющую требования к системам энергоресурсоснабжения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения. Провести оценку комплектности проектной документации, оценить инженерно-техническую возможность реализации проекта системы отопления.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Обоснования и разработки технологических, технических, конструктивных решений при проектировании систем энергоресурсоснабжения. Владеет навыком сравнения вариантов и выбора оптимального проектно-технического решения систем отопления. Определения основных технико-экономических показателей систем отопления и составления заключения по результатам экспертизы технических решений систем отопления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Проектная документация по системам отопления.						
1.1	Нормативно-техническая документация, определяющая требования к системам отопления. Состав проектной документации по системам отопления. /Лек/	2	2	ПКС-2 .1 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.4 Э1 Э2 Э5	0	
1.2	Техническое задание на проектные работы по устройству системы отопления. Правила выполнения рабочей документации систем отопления. /Пр/	2	6	ПКС-2 .3 ПКС-1.1 ПКС-1.3	Л1.4 Э1 Э2 Э5	0	

1.3	Техническое задание на проектные работы по устройству системы отопления. Состав проектной документации по системам отопления. /Ср/	2	3	ПКС-2 .3 ПКС-1.1 ПКС-1.3	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Современное инженерное оборудование зданий (направление отопление).						
2.1	Энергосберегающие отопительные приборы. Виды, область применения и устройство отопительных приборов. Радиаторные терморегуляторы и трубопроводная арматура для систем водяного отопления. /Лек/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.5Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Энергосберегающие отопительные приборы. Виды, область применения и устройство отопительных приборов. Особенности применения в проектирования энергосберегающих отопительных приборов. Гарнитуры присоединительно-регулирующие. /Пр/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.5Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Энергосберегающие отопительные приборы. Виды, область применения и устройство отопительных приборов. Гарнитуры присоединительно-регулирующие. Оборудование для индивидуального учета тепловой энергии. /Ср/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.5Л2.2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Режимы эксплуатации и регулирования систем отопления зданий.						
3.1	Тепловые режимы и их регулирование. Применение современного оборудования. Гидравлические режимы и их регулирование. Применение современного оборудования. /Лек/	2	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.4 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Тепловые режимы и их регулирование. Применение современного оборудования. Гидравлические режимы и их регулирование. Применение современного оборудования. /Пр/	2	8	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.4 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Тепловые режимы и их регулирование. Применение современного оборудования. Гидравлические режимы и их регулирование. Применение современного оборудования. /Ср/	2	10	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.4 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Проектирование оборудования теплового пункта.						
4.1	Требования к проектированию тепловых пунктов. Принципиальные технологические схемы тепловых пунктов. Оборудование, трубопроводы, арматура и тепловая изоляция тепловых пунктов. /Лек/	2	6	ПКС-2 .1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

4.2	Стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты. Описание и область применения. Конструктивные особенности. Реконструкция тепловых пунктов. Экономическая эффективность автоматизации тепловых пунктов. /Пр/	2	12	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-1.2	Л1.2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.3	Стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты. Описание и область применения. Конструктивные особенности. Реконструкция тепловых пунктов. Экономическая эффективность автоматизации тепловых пунктов. Оборудование, трубопроводы, арматура и тепловая изоляция тепловых пунктов. /Ср/	2	16	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-1.2	Л1.2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.4	Экзамен /Катт/	2	0,35	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-2 .3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Л1.5 Л1.2 Л1.4	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Организация учета теплопотребления здания.						
5.1	Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. /Лек/	3	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.2	Средства учета тепловой энергии. Тепловычислители, теплосчетчики, преобразователи. Технические решения учета теплопотребления /Пр/	3	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.3	Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. Средства учета тепловой энергии. /Ср/	3	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Источники теплоснабжения системы отопления коттеджей						
6.1	Традиционные источники теплоснабжения. Альтернативные источники теплоснабжения. Общие сведения. Конструктивные особенности. /Лек/	3	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Традиционные источники теплоснабжения. Альтернативные источники теплоснабжения. Комбинированные системы теплоснабжения. Общие сведения. Конструктивные особенности. /Пр/	3	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Традиционные источники теплоснабжения. Альтернативные источники теплоснабжения. Комбинированные системы теплоснабжения. Общие сведения. Конструктивные особенности. /Ср/	3	8	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Системы водяного отопления коттеджей.						
7.1	Коллекторы и узлы смешения. Насосные узлы обвязки котла. Электрические средства управления. Схемы системы напольного отопления. Приборы и устройства для управления системами напольного отопления. /Лек/	3	4	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.3Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	

7.2	Коллекторы и узлы смешения. Насосные узлы обвязки котла. Электрические средства управления. Схемы системы напольного отопления. Приборы и устройства для управления системами напольного отопления. /Пр/	3	8	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.3Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
7.3	Трубопроводная арматура. Коллекторы и узлы смешения. Насосные узлы обвязки котла. Электрические средства управления. Схемы системы напольного отопления. Приборы и устройства для управления системами напольного отопления. /Ср/	3	5	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2	Л1.3Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Разработка рабочей документации на систему отопления коттеджей.						
8.1	Особенности теплотехнического расчета коттеджей. Выполнение гидравлических расчетов систем водяного отопления коттеджей. Тепловой расчет отопительных приборов. Оценка основных технико-экономических показателей систем энергоресурсоснабжения /Лек/	3	6	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3 ПКС-1.2	Л1.4Л2.1Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
8.2	Особенности теплотехнического расчета коттеджей. Выполнение гидравлических расчетов систем водяного отопления коттеджей. Тепловой расчет отопительных приборов. Оценка основных технико-экономических показателей систем энергоресурсоснабжения /Пр/	3	12	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3 ПКС-1.2	Л1.4Л2.1Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
8.3	Особенности теплотехнического расчета коттеджей. Выполнение гидравлических расчетов систем водяного отопления коттеджей. Тепловой расчет отопительных приборов. Оценка основных технико-экономических показателей систем энергоресурсоснабжения /Ср/	3	15	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-1.2	Л1.4Л2.1Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
8.4	/Курс пр/	3	2	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-2 .3	Л1.4Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
8.5	Выполнение курсового проекта по индивидуальным заданиям на тему «Отопление индивидуального жилого дома» /Ср/	3	22	ПКС-2 .1 ПКС-2 .2 ПКС-2 .3 ПКС-1.2	Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
8.6	Подготовка к зачету /Ср/	3	8	ПКС-2 .1 ПКС-2 .3	Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Вопросы для проведения опросов:

1. Что содержится в текстовой и графической части проектной документации?
2. Что может содержаться в текстовой части пояснительного раздела "Пояснительная за-писка"?
3. Что должен содержать в текстовой части подраздел "Отопление, вентиляция и конди-ционирование воздуха, тепловые сети"?
4. Что должен содержать в графической части подраздел "Отопление, вентиляция и кон-диционирование воздуха, тепловые сети"?
5. Что включают в состав основного комплекта рабочих чертежей марки ОВ?
6. Какие нормативные документы следует учитывать при выполнении стадии П проекта по отоплению?

7. В чем заключаются особенности расчета теплопотерь помещениями на стадии П?
8. Какие исходные данные необходимы для того, чтобы приступить к работе над стадией П подраздела проекта "Отопление"?
9. Что понимают под укрупненным расчетом теплопотерь на стадии П?
10. Что необходимо учитывать при выдаче задания исполнителям раздела ИТП, передавая им данные по тепловой нагрузке в системах отопления проектируемого здания?
11. Как оформляются планы и чертежи принципиальных схем при выполнении стадии П проекта «Отопление»?
12. Что не нужно делать при подготовке графической документации на стадии П «отопле-ние» в отличии от стадии Р?
13. Какую основную информацию можно считать с планов систем отопления или тепло-снабжения, выполненных на стадии П?
14. Какие два основных метода подбора радиаторов для систем отопления получили наибольшее распространение?
15. Какие узлы систем отопления обычно выносят на чертеж в укрупненном виде?
16. Какие текстовые и графические материалы, созданные при выполнении стадии Р проек-та по отоплению или теплоснабжению являются исходными данными для выполнения проекта ИТП?
17. Что включают в состав рабочей документации на строительство здания или сооружения в общем случае?
18. Как осуществляется согласование проектной документации?
19. Как осуществляется утверждение проектной документации?
20. В каком случае смесительный насос включают непосредственно в магистраль?
21. Какие функции выполняет циркуляционно смесительный насос на УУ?
22. Перечислите функции насоса установленного на перемычке между Т1 и Т2 узла управления?
23. От чего зависит принципиальная схема местного теплового пункта?
24. Когда применяют независимую схему присоединения системы насосного водяного отопления к наружным теплопроводам?
25. В чем различия и сходства ИТП и ЦТП?
26. Основное назначение расширительного бака?
27. В чем преимущества независимой схемы присоединения системы насосного водяного отопления к наружным теплопроводам?
28. Назначение и расположение открытого расширительного бака?
29. Расскажите о конструкции закрытого расширительного бака?
30. Объясните назначение контрольно-измерительных приборов, установленных в схеме местного теплового пункта?
31. В чем состоят функции циркуляционного, смесительного, повысительного и подпиточ-ного насосов в системах водяного отопления?
32. Что выражают тепловые нагрузки участков подающего и обратного трубопроводов?
33. От каких факторов зависит коэффициент местного сопротивления?
34. В чем состоит особенность гидравлического расчета системы водяного отопления с приборами из труб?
35. В чем состоит особенность гидравлического расчета системы водяного отопления с естественной циркуляцией воды?
36. Для чего предназначены замыкающие участки в приборных узлах систем отопления?
37. Для чего предназначен терморегулятор, устанавливаемый на подводках к отопитель-ным приборам?
38. Как происходит удаление воздуха из систем центрального водяного отопления?
39. Почему желательно расположение отопительных приборов под световыми проемами?
40. Что влияет на выбор отопительного прибора?
41. Где и как располагают отопительные приборы?
42. Какие отопительные приборы обладают наилучшим отопительным эффектом?
43. В чем состоит связь между температурой воздуха в отапливаемых помещениях и темпе-ратурой теплоносителя на выходе из системы отопления?
44. Какие факторы вызывают гидравлическое и тепловое разрегулирование насосных си-стем водяного отопления зданий?
45. В чем состоят признаки вертикального разрегулирования однотрубной и двухтрубной насосных систем водяного отопления здания?
46. Как изменением объемно-планировочного решения здания можно сэкономить тепло-вую энергию?
47. Какими мерами можно уменьшить теплопотери через наружные стены, окна, перекры-тия здания?
48. В чем смысл теплового экрана в наружном ограждении?
49. В чем сущность оптимизации вариантов отопления здания с учетом эффективности системы?
50. Что такое АСУ теплового режима здания?

2. Вопросы к зачету:

1. Классификация и назначение арматуры.
2. Условия работы арматуры.
3. Требования, предъявляемые к арматуре.
4. Понятие запорной арматуры, - назначение, характеристики, области применения, досто-инства и недостатки.
5. Понятие регулирующей арматуры, - назначение, характеристики, области применения, достоинства и недостатки.
6. Понятие предохранительной арматуры, - назначение, характеристики, области примене-ния, достоинства и недостатки.

7. Понятие защитной арматуры, - назначение, характеристики, области применения, досто-инства и недостатки.
8. Назовите достоинства и недостатки секционных (элементных) теплообменников.
9. Перечислите конструктивные формы пластинчатых теплообменников, области их приме-нения, достоинства и недостатки.
10. Нарисуйте принципиальную схему пластинчатого ребристого теплообменника. Когда их применяют?
11. Комбинированные системы теплоснабжения. Конструктивные особенности.
12. Традиционные источники теплоснабжения. Конструктивные особенности.
13. Альтернативные источники теплоснабжения. Конструктивные особенности.
14. Коммерческий учет теплопотребления.
15. Принципиальные схемы узлов учета тепловой энергии.
16. Тепловычислители.
17. Квартирные теплосчетчики.
18. Распределительные коллекторы для систем напольного отопления
19. Компактные смесительные узлы для систем напольного отопления.
20. Термоэлектрические приводы.
21. Комнатные термостаты.
22. Системы отопления «Теплый пол».
23. Разновидность систем «Теплый пол».
24. Распределительный коллектор для системы напольного отопления.
25. Смесительные узлы для теплого пола.
26. Термостатический смесительный клапан. Термостатический элемент.

3. Вопросы к экзамену:

1. Стадия П. Подраздел «Отопление и теплоснабжение». Состав и последовательность раз-работки проектной документации.
2. Стадия Р. Подраздел «Отопление». Состав и последовательность разработки проектной документации.
3. Правила оформления рабочей текстовой документации по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха.
4. Правила оформления рабочей графической документации по отоплению.
5. Общие данные при разработке проектной документации по разделу отопления.
6. Чертежи (планы и разрезы) установок систем отопления.
7. Исходные данные необходимые для того, чтобы приступить к работе над стадией Р под-раздела проекта "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети".
8. Понятие распределительной арматуры, - назначение, характеристики, области примене-ния, достоинства и недостатки.
9. Трубопроводная арматура.
10. Радиаторные терморегуляторы.
11. Клапаны радиаторных терморегуляторов.
12. Присоединительно-регулирующие гарнитуры для радиаторов
13. Особенности проектирования энергосберегающих отопительных приборов.
14. Особенности проектирования энергосберегающих алюминиевых секционных радиато-ров.
15. Технико-экономические показатели отопительных приборов.
16. Оборудования индивидуального учета тепловой энергии.
17. Общие технические решения блочных тепловых пунктов
18. Конструктивные особенности БТП
19. Описание и область применения стандартных БТП
20. Альтернативные источники теплоснабжения, элементы систем теплоснабжения.
21. Виды альтернативных источников теплоснабжения. Области применения, достоинства, недостатки.
22. Перечислите исходные условия для рационального проектирования теплообменника.
23. Назовите факторы, определяющие снижение веса теплообменника.
24. Режимы работы системы отопления.
25. Регулирование системы отопления.
26. Управление работой системы отопления.
27. Снижение энергопотребности отопления здания.
28. Повышение эффективности отопления здания.
29. Экономия теплоты при автоматизации работы системы отопления.

5.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта - Отопление индивидуального жилого дома.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение

5.4. Перечень видов оценочных средств

1) Вопросы для опросов

2) Вопросы к зачету

3) Вопросы к экзамену

4) Задание к курсовой работе

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лебедев, В. М., Приходько, С. В.	Источники и системы теплоснабжения предприятий: монография	Омск: ОмГУПС, 2010
Л1.2	Калмаков, Андрей Алексеевич, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Романова, Светлана Сергеевна, Щелкунов, Сергей Александрович, Богословский, Вячеслав Николаевич	Автоматика и автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции: учебник для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Стройиздат, 1986
Л1.3	Шелехов, И. Ю., Янченко, В. А.	Инженерные системы. Система Теплый пол: учебное пособие	Иркутск: ИРНИТУ, 2019
Л1.4	Махов, Л.М.	Отопление: учебник	Москва: АСВ, 2019
Л1.5	Крупнов, Б.А., Крупнов, Д.Б.	Отопительные приборы, производимые в России и ближнем зарубежье: монография	Москва: АСВ, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шиляев, Михаил Иванович, Хромова, Елена Михайловна, Дорошенко, Юлия Николаевна	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Тиатор, Ингольф, Зазаева, Т. Н., Малова, Н. Д.	Отопительные системы	М.: Техносфера, 2006

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Иванова, Елена Александровна	Альтернативные источники теплоснабжения: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.2	Рекунов, Виталий Сергеевич	Система отопления "теплый пол": методические указания к курсовому проектированию и ВКР	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Строительные нормы и правила РФ
Э2	Постановление Правительства РФ
Э3	АВОК [Электронный ресурс]: некоммерческое партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике
Э4	Теплогазоснабжение и вентиляция. Инженерный портал
Э5	Проектирование систем отопление
Э6	Пырков, В.В. Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	XnView
6.3.1.3	PDF Architect 7
6.3.1.4	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.5	Mozilla Firefox

6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.2	2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.3	3. Лань. Электронно-библиотечная система.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:
- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы;
- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на сайте кафедры или выданный персонально (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредствен-но на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то необходимо обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.
Для подготовки к лекциям, а так же для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Вентиляция», следует использовать основную и дополнительную литературу.

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям
Студентам следует:
- до очередного практического или лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим или лабораторным занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-техническую документацию в области теплогазоснабжения и вентиляции;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного изучения и решения;
- в ходе практического или лабораторного занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия, не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. При пропуске лабораторного занятия необходимо на консультации выполнить соответствующую лабораторную работу.

Рекомендации по выполнению индивидуальных (контрольных) заданий
Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение индивидуальных заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный

срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Рекомендации по выполнению курсового проекта
Курсовой проект по отоплению жилого здания состоит из расчетной и графической частей. Работа выполняется по индивидуальному заданию. Пояснительная записка представляет собой последовательное изложение расчетного материала со всеми соответствующими схемами и ссылками на использованную литературу и должна включать в себя:
1) титульный лист
2) задание на проектирование
3) оглавление
4) введение
5) расчет тепловой мощности системы отопления здания;
6) гидравлический расчет системы водяного отопления по удельным потерям давления на трение;
7) тепловой расчет отопительных приборов;
8) расчет и подбор циркуляционного насоса.
9) список используемой литературы.
Разделы в записке должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь номера в пределах каждого раздела. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и иметь подписи и заголовки. Общий объем курсового проекта составляет как минимум 30–35 страниц.
Графическую часть проекта выполняют на одном листе ватмана формата А1 (841×594 мм). В состав графической части входит:
Графическая часть объекта выполняется на листе формата А-1, включают в себя план здания в М 1:100 с нанесением отопительных приборов и стояков, с обозначением по каждому стояку на каждом этаже марки отопительных приборов; план чердака или подвала в М 1:100 с нанесением стояков и подводящих магистралей; аксонометрическую схему системы отопления в М 1:100 с нанесением тепловых нагрузок, участков расчетного кольца и диаметров.
Ход выполнения курсового проекта с примерами по дисциплине «Отопление» представлен в учебном пособии:
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Издательство Том. гос. ар-хит.-строит. ун-та, 2012. – 287 с.

Порядок оформления курсового проекта подробно изложен в МУ:
Оформление курсовых, выпускных квалификационных работ и отчетов о практике: методические указания / составитель: Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018. – 55 с.

Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

Рекомендации по подготовке к экзамену
При подготовке к экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на экзамен.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование систем отопления

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Пенявский В.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	32	32	28	28	60	60
Курсовое проектирование			2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35			0,35	0,35
Итого ауд.	48	48	44	44	92	92
Контактная работа	48,35	48,35	44	44	92,35	92,35
Сам. работа	33	33	64	64	97	97
Часы на контроль	26,65	26,65			26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Является повышение уровня компетенций обучающегося в области энергоресурсоснабжения зданий в системах обеспечивающих микроклимат в помещениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Энергоэффективные ограждающие конструкции
2.1.3	
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектная практика
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

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

Знать:

Для проектирования систем энергоресурсоснабжения необходимо знать и учитывать нормативно-технические документы, которые определяют требования к этим системам.

Уметь:

Уметь выбирать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения.

Владеть:

Владение нормативно-техническими документами, определяющими требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.

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

Знать:

Важно знать основные подходы и критерии для сравнения вариантов проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.

Уметь:

Уметь сравнивать варианты и выбирать оптимальные проектные технические решения для систем энергоресурсоснабжения.

Владеть:

Владение методиками сравнения и выбора проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.

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

Знать:

Для подготовки техзадания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения нужно учитывать нормы и стандарты, специфику объекта, его технические характеристики и энергопотребление.

Уметь:

Уметь составлять техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.

Владеть:

Владение навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения

Знать:

Необходимо знать основные требования к комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.

Уметь:

Уметь оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.

Владеть:

Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения включает владение методами

анализа и проверки полноты всех необходимых разделов и приложений.

ПКС-1.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Необходимо знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, которые устанавливают требования к системам энергоресурсоснабжения.
Уметь:
Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к системам энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Владеть информацией о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, устанавливающих требования к системам энергоресурсоснабжения.

ПКС-1.3: Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Знать:
Знать требования нормативно-технических документов к проектной документации систем энергоресурсоснабжения для объективной оценки соответствия проекта стандартам и нормам.
Уметь:
Уметь оценивать соответствие проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов.
Владеть:
Владеть навыками оценки соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно -технических документов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Для проектирования систем энергоресурсоснабжения необходимо знать и учитывать нормативно-технические документы, которые определяют требования к этим системам.	
Важно знать основные подходы и критерии для сравнения вариантов проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.	
Для подготовки техзадания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения нужно учитывать нормы и стандарты, специфику объекта, его технические характеристики и энергопотребление.	
Необходимо знать основные требования к комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.	
Необходимо знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, которые устанавливают требования к системам энергоресурсоснабжения.	
Знать требования нормативно-технических документов к проектной документации систем энергоресурсоснабжения для объективной оценки соответствия проекта стандартам и нормам.	
3.2	**Уметь:**
Уметь выбирать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения.	
Уметь сравнивать варианты и выбирать оптимальные проектные технические решения для систем энергоресурсоснабжения.	
Уметь составлять техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.	
Уметь оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения.	
Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования к системам энергоресурсоснабжения.	
Уметь оценивать соответствие проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов.	
3.3	**Владеть:**
Владение нормативно-техническими документами, определяющими требования к проектированию систем энергоресурсоснабжения.	
Владение методиками сравнения и выбора проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения.	
Владение навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.	
Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения включает владение методами анализа и проверки полноты всех необходимых разделов и приложений.	
Владеть информацией о нормативно-правовых и нормативно-технических документах, устанавливающих требования к системам энергоресурсоснабжения.	
Владеть навыками оценки соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно -технических документов.	

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

_____ 2025 г.

Проектирование и безопасность систем газоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
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>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	32	32	28	28	60	60
Курсовое проектирование	2	2			2	2
Контактная работа в период			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	50	50	42	42	92	92
Контактная работа	50	50	42,35	42,35	92,35	92,35
Сам. работа	58	58	39	39	97	97
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Мирошниченко Татьяна Анатольевна _____

Рецензент(ы):

к.т.н., Доцент , Жуков А.В. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 20242029 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представлений о нормах, требованиях, методах и технических средствах обеспечения надежного, бесперебойного и безопасного функционирования систем газоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Выбирать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Выбирать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
правила сравнения вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Сравнивать варианты и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками сравнения вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
методы подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Уметь:
Оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
способностью оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения

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

энергоресурсоснабжения
Уметь:
Выбирать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками выбора 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:
Оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Уметь:
Оценивать соответствие проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
навыками оценки соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; способы обоснования и разработки технологических, технических, конструктивных решений при проектировании систем энергоресурсоснабжения; методы проведения экспертизы проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения; проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Иметь навыки управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; иметь навыки обоснования и разработки технологических, технических, конструктивных решений при проектировании систем энергоресурсоснабжения; иметь навыки проведения экспертизы проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Теория горения газообразного топлива.						
1.1	Теория горения газообразного топлива. Верхний и нижний пределы взрываемости. Взрывоопасная концентрация газа в объеме воздуха. Методы предотвращения взрывов природного газа в объеме помещения. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	Теория горения газообразного топлива. Верхний и нижний пределы взрываемости. Взрывоопасная концентрация газа в объеме воздуха. Методы предотвращения взрывов природного газа в объеме помещения. /Пр/	2	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	Теория горения газообразного топлива. Верхний и нижний пределы взрываемости. Взрывоопасная концентрация газа в объеме воздуха. Методы предотвращения взрывов природного газа в объеме помещения. /Ср/	2	8		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Безопасность систем газоснабжения и газопотребления						

2.1	Нормативно – техническая и нормативно – правовая база, определяющая требования при выполнении проектных работ на всех этапах развития. Требования к техническому заданию при выполнении проектных работ. Идентификация объектов газораспределения и газопотребления на территории РФ. /Лек/	2	3		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.2	Нормативно – техническая и нормативно – правовая база, определяющая требования при выполнении проектных работ на всех этапах развития. Требования к техническому заданию при выполнении проектных работ. Идентификация объектов газораспределения и газопотребления на территории РФ. /Пр/	2	6		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.3	Нормативно – техническая и нормативно – правовая база, определяющая требования при выполнении проектных работ на всех этапах развития. Требования к техническому заданию при выполнении проектных работ. Идентификация объектов газораспределения и газопотребления на территории РФ. /Ср/	2	12		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.4	Требования безопасности к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования монтажа, сдачи в эксплуатацию, выполнения ремонтных работ, консервации, расконсервации, реконструкции и ликвидации. /Лек/	2	4		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.5	Требования безопасности к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования монтажа, сдачи в эксплуатацию, выполнения ремонтных работ, консервации, расконсервации, реконструкции и ликвидации. /Пр/	2	9		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
2.6	Требования безопасности к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования монтажа, сдачи в эксплуатацию, выполнения ремонтных работ, консервации, расконсервации, реконструкции и ликвидации. /Ср/	2	14		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Проектирование систем газораспределения и газоснабжения						
3.1	Основные положения проектирования, монтажа, сдачи в эксплуатацию, выполнения ремонтных работ, консервации, расконсервации, реконструкции и ликвидации систем газораспределения и газопотребления на территории РФ. /Лек/	2	3		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	

3.2	Основные положения проектирования, монтажа, сдачи в эксплуатацию, выполнения ремонтных работ, консервации, расконсервации, реконструкции и ликвидации систем газораспределения и газопотребления на территории РФ. /Пр/	2	6		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.3	Основные положения проектирования, монтажа, сдачи в эксплуатацию, выполнения ремонтных работ, консервации, расконсервации, реконструкции и ликвидации систем газораспределения и газопотребления на территории РФ. /Ср/	2	12		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.4	Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы газоснабжения. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.5	Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы газоснабжения. /Пр/	2	4		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.6	Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы газоснабжения. /Ср/	2	12		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.7	Расчет теплотехнических и гидравлических параметров системы газоснабжения. /Курс пр/	2	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.8	Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы газоснабжения и их адаптации в соответствии с техническим заданием. Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений с позиции обеспечения эффективности энергоресурсоснабжения. /Лек/	2	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
3.9	Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов системы газоснабжения и их адаптации в соответствии с техническим заданием. Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений с позиции обеспечения эффективности энергоресурсоснабжения. /Пр/	2	5		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Показатели надежности работы систем газоснабжения.						
4.1	Надежность и безопасность систем газоснабжения. Показатели надежности. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
4.2	Надежность и безопасность систем газоснабжения. Показатели надежности. /Пр/	3	4		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
4.3	Надежность и безопасность систем газоснабжения. Показатели надежности. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
4.4	Разработка схем газоснабжения с позиции надежности. Анализ проектных решений, обеспечивающих надежность систем газоснабжения. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
4.5	Разработка схем газоснабжения с позиции надежности. Анализ проектных решений, обеспечивающих надежность систем газоснабжения. /Пр/	3	4		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	

4.6	Разработка схем газоснабжения с позиции надежности. Анализ проектных решений, обеспечивающих надежность систем газоснабжения. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
	Раздел 5. Экспертиза технических решений систем энергоресурсоснабжения.						
5.1	Подготовка и оформление проектной и рабочей документации системы газоснабжения к государственной экспертизе. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
5.2	Подготовка и оформление проектной и рабочей документации системы газоснабжения к государственной экспертизе. /Пр/	3	5		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
5.3	Подготовка и оформление проектной и рабочей документации системы газоснабжения к государственной экспертизе. /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
5.4	Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем энергоресурсоснабжения /Лек/	3	3		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
5.5	Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем энергоресурсоснабжения /Пр/	3	5		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
5.6	Составление заключения по результатам экспертизы технических решений систем энергоресурсоснабжения /Ср/	3	9		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
	Раздел 6. Причинно – следственные связи возникновения аварийных ситуаций на газопроводах и сооружениях.						
6.1	Анализ аварийных ситуаций в газовом хозяйстве на крупных промышленных и производственных предприятиях. Мероприятия по разработке ликвидации и локализации аварийных ситуаций. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
6.2	Анализ аварийных ситуаций в газовом хозяйстве на крупных промышленных и производственных предприятиях. Мероприятия по разработке ликвидации и локализации аварийных ситуаций. /Пр/	3	5		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
6.3	Неразрушающие методы контроля состояния газопроводов, технического и технологического оборудования. Современные способы мониторинга газораспределительных сетей. /Лек/	3	3		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	
6.4	Неразрушающие методы контроля состояния газопроводов, технического и технологического оборудования. Современные способы мониторинга газораспределительных сетей. /Пр/	3	5		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	

6.5	Неразрушающие методы контроля состояния газопроводов, технического и технологического оборудования. Современные способы мониторинга газораспределительных сетей. /Катт/	3	0,35		Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие газы относятся к природным? Какие газы относятся к искусственным газам? Почему?
2. Какой состав и свойства природного газа?
3. Почему природный газ, используемый в газовой отрасли для производственных и бытовых нужд, имеет резкий запах?
4. Какими приборами обычно определяется наличие газа при его утечке в подвалах жилых домов, колодцах и других сооружениях?
5. Какая концентрация газа в помещении является наиболее взрывопожароопасной? Почему?
6. Какой объем воздуха необходим для нормального горения 1 м3 природного газа?
7. Почему в современном мире газ является одним из самых перспективных видов топлива?
8. Что понимается под надёжностью системы газоснабжения?
9. Как влияет безотказность работы системы газоснабжения на её надежность?
10. Как влияет долговечность работы системы газоснабжения на её надежность?
11. В каких случаях объекты системы газоснабжения (газопроводы, отключающие и регулирующие устройства и т.д.) ремонтопригодны?
12. Какая вероятность восстановления работы системы газоснабжения после аварий? От каких факторов зависит этот показатель?
13. Какие схемы соединения элементов газоснабжения вам знакомы? Какая у них особенность работы и почему?
14. Какие проектные решения могут обеспечить надежность работы системы газоснабжения?

5.2. Темы письменных работ

Курсовой проект "Проектирование и безопасность систем газоснабжения района города N".

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы №1, №2, вопросы к опросу, вопросы к зачёту, вопросы к экзамену.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фокин, Сергей Владимирович, Шпортько, Оксана Николаевна	Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Брюханов, Олег Николаевич, Плужников, Анатолий Ильич	Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мирошниченко, Татьяна Анатольевна	Проектирование и безопасность газораспределительных систем: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2022
Л3.2	Мирошниченко, Татьяна Анатольевна	Проектирование и безопасность газораспределительных систем: методические указания	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Проектирование и безопасность систем газоснабжения, Ч1 (очно)
Э2	Проектирование и безопасность систем газоснабжения, Ч2 (очно)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome

6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	PDF Architect 7
6.3.1.6	Mozilla Firefox
6.3.1.7	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.8	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.9	Kaspersky Secure Cloud
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. www.files.stroyinf.ru.
6.3.2.2	2. www.rosteplo.ru.
6.3.2.3	3. www.infosait.ru.
6.3.2.4	4. www.gasproject.ru.
6.3.2.5	5. www.normacs.ru.
6.3.2.6	6. gazovik-gas.ru/katalog/articles/toplivo_gas.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

1. Мирошниченко, Т.А. Проектирование и безопасность газораспределительных систем : Учебное пособие / Т.А. Мирошниченко . – Москва ; Вологда: Инфра – инженерия, 2022. – 100 с. : ил., табл. (ISBN 978-5-9729-1030-4)
2. Мирошниченко, Т.А. Проектирование и безопасность газораспределительных систем : Методическое указание / Т.А. Мирошниченко . – Томск ; Изд-во Том-го гос.-го архит. стр- го ун.- та, 2022. – 36 с. : ил., табл. (ISBN)

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование и безопасность систем газоснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., Доцент, Мирошниченко Татьяна Анатольевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	32	32	28	28	60	60
Курсовое проектирование	2	2			2	2
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	50	50	42	42	92	92
Контактная работа	50	50	42,35	42,35	92,35	92,35
Сам. работа	58	58	39	39	97	97
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представлений о нормах, требованиях, методах и технических средствах обеспечения надежного, бесперебойного и безопасного функционирования систем газоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектная практика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Выбирать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Выбирать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
правила сравнения вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Сравнивать варианты и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками сравнения вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
методы подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

ПКС-1.1: Оценка комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Знать:
Оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Уметь:
Оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
способностью оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения

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

энергоресурсоснабжения
Уметь:
Выбирать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками выбора 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:
Оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Уметь:
Оценивать соответствие проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов
Владеть:
навыками оценки соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Выбирать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
правила сравнения вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
методы подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
Оценку комплектности проектной документации по системам энергоресурсоснабжения	
Способы выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения	
Оценку соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов	
3.2	**Уметь:**
Выбирать нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнивать варианты и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготавливать техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
Оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения	
Выбирать нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения	
Оценивать соответствие проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов	
3.3	**Владеть:**
навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Навыками сравнения вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
способностью оценивать комплектность проектной документации по системам энергоресурсоснабжения	
Навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения	
навыками оценки соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения требованиям нормативно-технических документов	

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

_____ 2025 г.

Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	32	32	28	28	60	60
Курсовое проектирование	1	1			1	1
Контактная работа в период			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	49	49	42	42	91	91
Контактная работа	49	49	42,35	42,35	91,35	91,35
Сам. работа	59	59	39	39	98	98
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

Ст.научный сотрудник, Доктор технических наук, Профессор, Немова Татьяна Николаевна _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представлений о нормах, требованиях, методах и технических средствах обеспечения надежного функционирования систем монитринга

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Научно-технологические проблемы энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектирование систем отопления
2.1.3	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.1.4	Проектирование систем теплоснабжения
2.1.5	Проектирование и безопасность систем газоснабжения
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
состав необходимых документов по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
получить необходимые данные для составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
методиками обоснования составленной исполнительской документации

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
перечень документов, необходимых для составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
получить необходимую для составления документов информацию
Владеть:
методиками обоснования полученных нормативно-технических документов

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
основные методики визуального и инструментального обследования технического состояния систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
практически получить необходимые для оценки технического состояния систем энергоресурсоснабжения данные
Владеть:
методиками оценки полученных данных для оценки технического состояния систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
выбрать определяющие требования
Владеть:
методиками выбора нормативно-технических документов

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

Знать:
основные проектные технические решения систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
выбрать приемлемые для данного случая проектные технические решения систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
методиками обоснования проектного технического решения систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
основные составляющие технического задания
Уметь:
получить необходимые данные для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
методиками обоснования разработанного технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	умения и навыки формирования цели, задач, значимости и ожидания результатов проекта.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проводить контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем мониторинга потребления энергоресурсов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	
3.3.2	оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и нормативно-технических документов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Виды энергоресурсов, принципы построения систем мониторинга их потребления, отчётность.						
1.1	Введение. Виды энергоресурсов, принципы построения систем мониторинга их потребления, отчётность. /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.2	Мониторинг: назначение и функции. Изучение примеров систем мониторинга потребляемых энергетических ресурсов. /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.3	Принципиальные схемы построения различных систем мониторинга /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.4	Самостоятельная работа по модулю /Ср/	2	5		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Элементы систем мониторинга потребляемых энергетических ресурсов. Первичные преобразователи. Приборы учёта и контроля. Средства передачи данных. Программное обеспечение.						
2.1	Контрольно-измерительные приборы и аппаратура КИПиА. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

2.2	Расходомеры. Виды, конструкция, монтаж, технические характеристики. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.3	Расчёт, подбор расходомера. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.4	Датчики давления и температуры. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.5	Электроэнергия, электросчётчики. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.6	Модемы для передачи данных, диспетчеризации. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.7	Интерфейсы для передачи данных, протоколы обмена. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.8	Программное обеспечение, примеры систем. Основные функции на примере систем энергоснабжения. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.9	Организация диспетчерских служб, аппаратно-программные комплексы. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.10	Правила, особенности монтажа и эксплуатации. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.11	Контрольно-измерительные приборы и аппаратура КИПиА. /Пр/	2	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.12	Расчёт, подбор расходомера. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.13	Датчики давления и температуры. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.14	Электроэнергия, электросчётчики /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.15	Модемы для передачи данных, диспетчеризации. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.16	Интерфейсы для передачи данных, протоколы обмена. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.17	Программное обеспечение, примеры систем. Основные функции на примере систем энергоснабжения. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.18	Правила, особенности монтажа и эксплуатации. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
2.19	Самостоятельная работа по модулю /Ср/	2	26		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Проектирование систем мониторинга (автоматизация, диспетчеризация)						
3.1	Этапы создания систем мониторинга. Нормативная, техническая документация. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.2	Техническое задание, примеры ТЗ для различных систем, особенности. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

3.3	Общие данные. Структурные схемы систем. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.4	Обозначения в системах автоматизации. Расшифровка, чтение схем. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.5	Функциональные схемы систем мониторинга. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.6	Внешние проводки, правила прокладки линий, сетей связи. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.7	Внешние проводки, правила прокладки линий, сетей связи. /Лек/	2	1,4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.8	Электрические схемы, примеры, обозначения, правила электроустановок. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.9	Сметная документация. /Лек/	2	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.10	Этапы создания систем мониторинга. Нормативная, техническая документация. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.11	Общие данные. Структурные схемы систем. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.12	Обозначения в системах автоматизации. Расшифровка, чтение схем. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.13	Функциональные схемы систем мониторинга. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.14	Внешние проводки, правила прокладки линий, сетей связи. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.15	Электрические схемы, примеры, обозначения, правила электроустановок. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.16	Сметная документация. /Пр/	2	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.17	Пусконаладочные испытания. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
3.18	Самостоятельная работа по модулю /Ср/	2	28		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 4. Контактная работа						
4.1	Контактная работа /Курс пр/	2	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 5. Показатели надежности работы систем мониторинга.						
5.1	Надежность систем. Показатели надежности. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
5.2	Определение надежности на отказ систем. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
5.3	Разработка систем мониторинга с повышенными требованиями надежности. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

5.4	Самостоятельная работа /Ср/	3	13		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
5.5	Надежность систем. Показатели надежности. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
5.6	Определение надежности на отказ систем. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
5.7	Разработка систем мониторинга с повышенными требованиями надежности. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 6. Эксплуатация, систем мониторинга.						
6.1	Подготовка и оформление исполнительной документации системы мониторинга к эксплуатации. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.2	Проверка работы приборов учёта электроэнергии. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.3	Проверка приборов учёта тепловой энергии /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.4	Диагностика и наладка КИПиА приборов /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.5	Диагностика модемов, каналов связи. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.6	Подготовка и оформление исполнительной документации системы мониторинга к эксплуатации. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.7	Проверка работы приборов учёта электроэнергии. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.8	Проверка приборов учёта тепловой энергии /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.9	Диагностика и наладка КИПиА приборов /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.10	Диагностика модемов, каналов связи. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
6.11	Самостоятельная работа по модулю /Ср/	3	5		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 7. Модернизация и перспективы развития систем мониторинга.						
7.1	Датчики и первичные преобразователи. Дополнительные параметры. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.2	Контроллеры, новые требования. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.3	Приборы диспетчеризации, модемы. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.4	Нейронные сети, искусственный интеллект. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

7.5	Результаты реализации в масштабах квартиры, здания, районов, городов. /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.6	Датчики и первичные преобразователи. Дополнительные параметры. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.7	Контроллеры, новые требования. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.8	Приборы диспетчеризации, модемы. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.9	Нейронные сети, искусственный интеллект. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.10	Результаты реализации в масштабах квартиры, здания, районов, городов. /Пр/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
7.11	Самостоятельная работа по модулю /Ср/	3	21		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 8. Контактная работа в период аттестации						
8.1	Контактная работа /Катт/	3	0,35		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

2. Вопросы к опросу.

1. Понятие мониторинга.
2. Основные функции систем мониторинга.
3. Виды потребляемых энергетических ресурсов зданиями и предприятиями.
4. Структурная схема трёх-уровневой системы мониторинга.
5. Особенности построения локальных систем мониторинга.
6. Особенности построения распределённых систем мониторинга.
7. Формула расчёта тепловой энергии. Различия в формуле в зависимости от системы теплопотребления.
8. Схемы построения учёта тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения.
9. Схемы построения учёта тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения.
10. Виды преобразователей расхода воды.
11. Принцип работы электромагнитного преобразователя расхода воды.
12. Виды преобразователей температуры.
13.Из каких, составляющих складывается потребляемая электрическая энергия?
14. Как организовать учёт потребляемой электрической энергии, при токе потребления выше 50 А.
15. Принцип работы счётчика природного газа.
16. Назначения вычислителей тепловой энергии, основные функции.
17. Основные функции контроллеров автоматизации теплопотребления.
18. Принципиальные схемы автоматизации ИТП.
19. Основные правила прокладки измерительных каналов связи.
20. Технические характеристики интерфейса RS-232, RS-485.
21. Технические характеристики интерфейса RS-485.
22. Технические характеристики GMS канала связи для передачи данных.
23. Технические характеристики GPRS канала связи для передачи данных.
24. Преимущества и недостатки GMS и GPRS каналов связи.
25. Технические характеристики Ethernet канала связи.
26. Описание работы в режиме клиента.
27. Описание работы в режиме сервера.
28. Технические характеристики RF канала связи.
29. Структура сети для малых расстояний.
30. Структура сети для больших расстояний.
31. Типовые нештатные (аварийные) ситуации в системах потребления тепловой энергии.
32. Типовые нештатные (аварийные) ситуации в системах электроснабжения.
33. Способы отображения информации о нештатной (аварийной) ситуации
34. Виды отчётов о потреблении энергоресурсов.

35. Назначения графического отображения информации их виды.
36. Назначения мнемосхем, их виды.
37. Необходимая исходная информация для заведения объекта в диспетчерскую.
38. Необходимая исходная информация для настройки нештатных (аварийных) ситуаций по теплопотреблению.
39. Необходимая исходная информация для настройки нештатных (аварийных) ситуаций по электропотреблению.
40. Этапы проектирования систем мониторинга.
41. Требования к содержанию ТЗ
42.Основные листы проекта системы мониторинга.

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа «Проектирование системы мониторинга энергоресурсов»

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету.
Вопросы к экзамену.
Задание к курсовой работе.
Контрольная работа с решением задач.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Юрманов, Борис Николаевич	Автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	Л.: Стройиздат, 1976
Л1.2	Хубаев, Сайд-Магомед Курбаевич	Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции: учебное пособие для вузов по спец. 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция", 653500 "Строительство"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Попкович, Геннадий Семенович, Гордеев, Михаил Алексеевич	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1986

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колесникова, Анна Владимировна	Электронные регуляторы температуры: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
124/2	Лаборатория	Столы Стулья Монитор Доска Принтер Телевизор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Ст.научный сотрудник, Доктор технических наук, Профессор, Немова Татьяна Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6		13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Практические	32	32	28	28	60	60
Курсовое проектирование	1	1			1	1
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	49	49	42	42	91	91
Контактная работа	49	49	42,35	42,35	91,35	91,35
Сам. работа	59	59	39	39	98	98
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представлений о нормах, требованиях, методах и технических средствах обеспечения надежного функционирования систем монитринга

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Научно-технологические проблемы энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектирование систем отопления
2.1.3	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.1.4	Проектирование систем теплоснабжения
2.1.5	Проектирование и безопасность систем газоснабжения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
состав необходимых документов по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
получить необходимые данные для составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
методиками обоснования составленной исполнительской документации

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
перечень документов, необходимых для составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
получить необходимую для составления документов информацию
Владеть:
методиками обоснования полученных нормативно-технических документов

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
основные методики визуального и инструментального обследования технического состояния систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
практически получить необходимые для оценки технического состояния систем энергоресурсоснабжения данные
Владеть:
методиками оценки полученных данных для оценки технического состояния систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
выбрать определяющие требования
Владеть:
методиками выбора нормативно-технических документов

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

Знать:
основные проектные технические решения систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
выбрать приемлемые для данного случая проектные технические решения систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
методиками обоснования проектного технического решения систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
основные составляющие технического задания
Уметь:
получить необходимые данные для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
методиками обоснования разработанного технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
состав необходимых документов по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
перечень документов, необходимых для составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
основные методики визуального и инструментального обследования технического состояния систем энергоресурсоснабжения	
требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
основные проектные технические решения систем энергоресурсоснабжения	
основные составляющие технического задания	
3.2	**Уметь:**
получить необходимые данные для составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
получить необходимую для составления документов информацию	
практически получить необходимые для оценки технического состояния систем энергоресурсоснабжения данные	
выбрать определяющие требования	
выбрать приемлемые для данного случая проектные технические решения систем энергоресурсоснабжения	
получить необходимые данные для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
3.3	**Владеть:**
методиками обоснования составленной исполнительской документации	
методиками обоснования полученных нормативно-технических документов	
методиками оценки полученных данных для оценки технического состояния систем энергоресурсоснабжения	
методиками выбора нормативно-технических документов	
методиками обоснования проектного технического решения систем энергоресурсоснабжения	
методиками обоснования разработанного технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	

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

_____ 2025 г.

Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	42	42	42	42
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Куликов В.В. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 20242028 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области эксплуатации и перспективного развития систем жизнеобеспечения поселений .
1.2	Развитие комплексного подхода к оценке состояния систем жизнеобеспечения поселений, определение целей и задач перспективного развития, повышения эффективности систем посредством реконструкции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектирование систем теплоснабжения
2.1.3	Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения
2.1.4	Проектирование систем отопления
2.1.5	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Требования исполнительной документации и охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем
Уметь:
Осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по по составлению исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Составление исполнительных документов по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
Требования нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
Осуществлять составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
Порядок проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:
Осуществлять проводение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Методами проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Требования исполнительной документации и охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем энергоресурсоснабжения,
3.2.2	предлагать технические решения по реконструкции
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Осуществления технологического контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту оборудования, определения состава и порядка проведения аварийно-восстановительных работ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Техническая эксплуатация внутригородских и поселковых систем жизнеобеспечения						
1.1	Нормативно-правовая база тепло - и водоснабжения в РФ. Техническая эксплуатация систем тепловодоснабжения и водоотведения /Лек/	3	6		Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Нормативно-правовая база тепло - и водоснабжения в РФ. Техническая эксплуатация систем тепловодоснабжения и водоотведения /Ср/	3	6		Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Определение количества потребляемой энергии для целей тепло и водоснабжения /Пр/	3	6		Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Определение количества потребляемой энергии для целей тепло и водоснабжения /Ср/	3	6		Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.5	Контрольное задание №1 /Ср/	3	2			0	
	Раздел 2. Реконструкция внутригородских и поселковых систем жизнеобеспечения						
2.1	Современное оборудование и технологии реконструкции систем тепло и водоснабжения /Лек/	3	6		Л1.2 Л1.1Л2.5Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Современное оборудование и технологии реконструкции систем тепло и водоснабжения /Ср/	3	6		Л1.2 Л1.1Л2.5Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Современные методы экономических оценок. Использование турбоагрегата на паровой котельной Перевод парового котла в водогрейный режим. /Пр/	3	6		Л1.3Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.4	Современные методы экономических оценок. Использование турбоагрегата на паровой котельной Перевод парового котла в водогрейный режим. /Ср/	3	4		Л1.3Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Контрольное задание №2 /Ср/	3	2			0	
	Раздел 3. Техническая эксплуатация внутридомовых систем жизнеобеспечения						

3.1	Государственная политика в сфере жилищного строительства. Техническая эксплуатация систем тепловодопотребления и канализации зданий /Лек/	3	10		Л1.5Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Государственная политика в сфере жилищного строительства. Техническая эксплуатация систем тепловодопотребления и канализации зданий /Ср/	3	8		Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Реконструкция источника с переводом котлов на сжигание природного газа и местные виды топлива, с установкой современного котельного оборудования, использования каскадного принципа организации сжигания газового топлива. Применение ППУ- изоляции в теплосетях. /Пр/	3	10		Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э4	0	
3.4	Реконструкция источника с переводом котлов на сжигание природного газа и местные виды топлива, с установкой современного котельного оборудования, использования каскадного принципа организации сжигания газового топлива. Применение ППУ- изоляции в теплосетях. /Ср/	3	10		Л1.4Л2.5Л3.3 Э1 Э4	0	
3.5	Контрольное задание №3 /Ср/	3	2			0	
	Раздел 4. Реконструкция внутридомовых систем жизнеобеспечения						
4.1	Современное оборудование и технологии реконструкции систем тепловодопотребления и канализации зданий. /Лек/	3	6		Л1.5Л2.6 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
4.2	Современное оборудование и технологии реконструкции систем отопления и теплоснабжения /Ср/	3	6		Л1.5Л2.3Л3.1 Э1 Э3	0	
4.3	Использование эффективных пластинчатых теплообменников, регулируемого электропривода, тепловых насосов, теплоутилизаторов вент выбросов, автоматических регуляторов /Пр/	3	20		Л1.5Л2.1Л3.1 Э3 Э4	0	
4.4	Использование эффективных пластинчатых теплообменников, регулируемого электропривода, тепловых насосов, теплоутилизаторов вент выбросов, автоматических регуляторов /Ср/	3	20		Л1.5Л2.1Л3.1 Э3 Э4	0	
4.5	Контрольное задание №4 /Ср/	3	2			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы Раздел "Техническая эксплуатация и реконструкция внутригородских и поселковых систем жизнеобеспечения"

1. Организация эксплуатация тепловых энергоустановок. Производственные кадры и требования к персоналу .
2. Организация эксплуатация тепловых энергоустановок. Техническая документация.
3. Пуск в эксплуатацию. Пробный пуск. Комплексный пуск объекта системы теплоснабжения.
4. Техническое обслуживание тепловых энергоустановок. Мероприятия технического обслуживания.
5. Текущий и капитальный ремонт тепловых энергоустановок.
6. Консервация тепловых энергоустановок

7. Эксплуатация тепловых сетей. Текущая эксплуатация тепловых сетей.
8. Эксплуатация тепловых сетей. Присоединение новых потребителей
9. Предварительные и приемочные испытания трубопроводов.
10. Испытания на прочности и плотность трубопроводов.
11. Тепловые испытания тепловых энергоустановок.
12. Эксплуатация тепловых пунктов. Мероприятия по эксплуатации тепловых пунктов.
13. Организация эксплуатация тепловых энергоустановок. Испытания ТП.
14. Организация эксплуатация тепловых энергоустановок Ремонт ТП.
15. Эксплуатация систем холодного и горячего водоснабжения и водоотведения: основные задачи и особенности.
16. Безтраншейная реновация трубопроводов.
17. Какие формы организации эксплуатационных служб водопроводно-канализационного хозяйства вы знаете?
18. Чем определяется выбор схемы диспетчеризации систем ВК?
19. На кого возложено обслуживание водозаборных сооружений и их обязанности?
20. Какие параметры и документы подвергаются проверке при приемке и эксплуатации водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников?
21. Основные виды работ текущего и капитального ремонтов водозаборных сооружений из поверхностных и подземных источников?
22. Характерные ошибки, встречающиеся при эксплуатации сооружений из поверхностных источников. Мероприятия по устранению
23. Какие виды работ выполняются при обходе и наружном осмотре трасс водопроводной сети?
24. В чем заключается профилактическое обслуживание сети? Периодичность обслуживания.
25. Каков порядок прочистки и промывки водопроводных труб механическим, химическим и гидропневматическим способами? Приведите схемы промывок.
23. Назовите способы устранения трещин, свищей, поперечных переломов, в трубах.
24. Какими методами контрольных испытаний на утечку пользуются в практике эксплуатации водопроводных сетей? Приведите схемы определения утечек воды.
25. Какие виды осмотров, испытаний и инструментальных проверок выполняются перед сдачей водоотводящих сетей в эксплуатацию?
26. Перечислите виды технической документации, которой оснащаются насосные станции?
27. Каковы обязанности обслуживающего персонала эксплуатирующего насосные станции?
28. Перечислите основные неисправности центробежных насосов и способы их устранения.
29. Каков порядок промывки и дезинфекции водопроводных сетей перед вводом их в эксплуатацию после строительства, ремонта?
30. Испытания на прочности и плотность водоводов.
31. Какие отрасли включает в себя топливно-энергетический комплекс РФ. Роль ТЭК в экономике страны.
32.Энергетическая стратегия России на период до 2035 года.
34. Состояние и системные проблемы теплоснабжения в РФ.
35. Системы теплогазоснабжения как элементы коммунальной инфраструктуры.
36. Современный этап развития теплоснабжения в РФ.
37. Федеральный закон № 190–ФЗ «О теплоснабжении». Предмет регулирования.
37. ФЗ «О теплоснабжении». Схема теплоснабжения поселения (городского округа).
38. Состояние и системные проблемы водоснабжения в РФ.
39. Системы водоснабжения и водоотведения как элементы коммунальной инфраструктуры.
40. Современный этап развития водоснабжения в РФ.
41. Федеральный закон № 416–ФЗ «О водоснабжении и водоотведении». Предмет регулирования.
42. ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»». Схема водоснабжения и водоотведения поселения (городского округа).

Контрольные задания по дисциплине:

Контрольное задание по теме Техническая эксплуатация и реконструкция внутригородских и поселковых систем жизнеобеспечения"
Контрольное задание по теме "Реконструкция внутригородских и поселковых систем жизнеобеспечения"
Контрольное задание по теме "Техническая эксплуатация внутридомовых систем жизнеобеспечения"
Контрольное задание по теме "Реконструкция внутридомовых систем жизнеобеспечения"

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Нормативно-правовое обеспечение развития жилищного строительства в России.
2. Основные этапы решения жилищного вопроса в России.
3. Основные направления развития жилищного строительства и совершенствования систем жизнеобеспечения.
4. Государственная политика повышения энергоэффективности в строительстве и жилищно-коммунальной сфере.
5. Современное состояние и проблемы эксплуатации инженерных систем жилых зданий.
6. Меры в области повышения энергоэффективности в строительстве и жилищной сфере.
7. Региональные особенности реализации политика по повышению энергоэффективности. в строительстве и ЖКХ на примере Томской области.

8. Методология энергетического обследования зданий.
9. Направления совершенствования водогрейных котлов для централизованного теплоснабжения.
10. Современное оборудование и технологии теплоснабжения. Конденсационные котлы.
11. Современное оборудование и технологии теплоснабжения. Электрокотлы (индукционные).
12. Современное оборудование и технологии теплоснабжения. Вихревые теплогенераторы.
13. Современное оборудование и технологии теплоснабжения. Блочно-модульные котельные.
14. Современное оборудование и технологии теплоснабжения. Каскадные котельные.
15. Технические решения по повышению эффективности использования ТЭР источника теплоснабжения.
16. Современное оборудование и технологии в тепловых сетях
17. Предварительно-изолированные трубопроводы с ППУ изоляцией. Достоинства и недостатки.
18. Струйный пароводяной теплообменник (техническое решение). Область использования.
19. Система оперативного дистанционного контроля (СОДК).
20. Использование высокоэффективной тепловой изоляции трубопроводов (техническое решение). Система оперативного дистанционного контроля (СОДК).
21. Основные направления совершенствования систем отопления многоквартирных жилых зданий.
22. Материалы трубопроводов современных систем отопления многоквартирных жилых зданий.
23. Схемные решения современных систем отопления многоквартирных жилых зданий.
24. Запорно-регулирующая арматура современных систем отопления многоквартирных жилых зданий.
25. Средства регулирования теплопотребления в современных системах отопления многоквартирных жилых зданий.
26. Основные направления совершенствования систем горячего водоснабжения многоквартирных жилых зданий.
27. Схемные решения современных систем горячего водоснабжения многоквартирных жилых зданий.
28. Средства регулирования теплопотребления в современных системах горячего водоснабжения многоквартирных жилых зданий.
29. Основные направления совершенствования систем вентиляции многоквартирных жилых зданий.
30. Схемные решения систем поквартирной приточно-вытяжной вентиляции многоквартирных жилых зданий.
31. Способы утилизации теплоты в современных системах вентиляции многоквартирных жилых зданий
32. Современное оборудование систем вентиляции. Требования и особенности выбора.
33. Схемные решения систем приточно-вытяжной вентиляции многоквартирных жилых зданий.
34. Комбинированная система вентиляции с регулируемым притоком и рекуперацией.
35. Повышение надежности. Выбор материала трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры.
36. Автоматизированная система контроля и управления инженерным оборудованием. (АСКУ). Назначение и состав системы.
37. Система управления горячим водоснабжением, отоплением и вентиляцией.
38. Система диспетчеризации. Преимущества.
39. Совершенствование схемных решений присоединения систем теплопотребления к тепловой сети.
40. Современное оборудование тепловых пунктов

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тест, вопросы для опроса, вопросы для зачета

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фролов, Федор Михайлович	Эксплуатация водяных систем теплоснабжения	М.: Стройиздат, 1991
Л1.2	Жмаков, Геннадий Николаевич	Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник для средних спец. заведений по спец. 2912 "Водоснабжение и водоотведение"	М.: ИНФРА-М, 2011
Л1.3	Самсонов, Владимир Степанович, Вяткин, Михаил Андреевич	Экономика предприятий энергетического комплекса: Учебник для вузов	М.: Высшая школа, 2003
Л1.4	Хуторной, Андрей Николаевич	Котельные установки: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л1.5	Болгов, Иван Васильевич, Агарков, Анатолий Павлович	Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства: учебное пособие для вузов по спец. "Сервис в жилищной и коммунально-бытовой сфере"	М.: Академия, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кокорин, Олег Янович	Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования: [научное издание]	М.: Издательство АСВ, 2013
Л2.2	Калицун, Виктор Иванович, Кедров, Владимир Сергеевич, Ласков, Юрий Михайлович	Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учебное пособие по спец. "Промышленное и гражданское строительство"	М.: Стройиздат, 2001
Л2.3	Беляев, Владимир Сергеевич, Граник, Юрий Григорьевич, Матросов, Юрий Алексеевич	Энергоэффективность и теплозащита зданий: учебное пособие для студентов ВПО по направл. 08.03.01 - "Стр-во" по спец. 270102 "Промыш. и гражд. стр-во"	М.: Изд-во АСВ, 2016
Л2.4	Козин, Виктор Егорович, Левина, Татьяна Анатольевна, Марков, Алексей Петрович	Теплоснабжение: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Интеграл, 2013
Л2.5	Клименко, Александр Викторович, Данилов, Олег Леонидович, Гаряев, Андрей Борисович, Яковлев, Игорь Васильевич	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика"	М.: МЭИ, 2010
Л2.6	Рехтин, Анатолий Федорович	Энергосбережение в жилищном секторе	,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Хромова, Елена Михайловна	Отопление, вентиляция и кондиционирование специализированных объектов: методические указания к самостоятельной работе студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л3.2	Осипова, Елена Юрьевна	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Инженерное оборудование зданий"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л3.3	Куликов, Валерий Васильевич	Расчет экономии топлива и энергии в мероприятиях по повышению энергетической эффективности систем теплоснабжения: методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине "Развитие систем теплогазоснабжения"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал Ростепло
Э2	Портал по водоснабжению
Э3	Официальный сайт НК «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха
Э4	Портал по энерго- ресурсосбережению

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.abok.ru
6.3.2.2	http://www.energosovet

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

Процедура зачета.

"Зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
"Не зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

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

Методические рекомендации к практическим занятиям

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

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

Самостоятельная работа

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

теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Куликов В.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	42	42	42	42
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений в области эксплуатации и перспективного развития систем жизнеобеспечения поселений .
1.2	Развитие комплексного подхода к оценке состояния систем жизнеобеспечения поселений, определение целей и задач перспективного развития, повышения эффективности систем посредством реконструкции

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	Проектирование систем теплоснабжения
2.1.3	Проектирование систем горячего и холодного водоснабжения
2.1.4	Проектирование систем отопления
2.1.5	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Требования исполнительной документации и охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем
Уметь:
Осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по по составлению исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Составление исполнительных документов по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
Требования нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
Осуществлять составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Навыками составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
Порядок проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:
Осуществлять проводение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Методами проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Требования исполнительной документации и охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем	
Требования нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	

Порядок проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	
3.2	**Уметь:**
Осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по по составлению исполнительной документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
Осуществлять составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
Осуществлять проводение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	
3.3	**Владеть:**
Составление исполнительных документов по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
Навыками составления нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
Методами проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	

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

_____ 2025 г.

Проектирование систем теплоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н, доцент, Дорошенко Ю.Н. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование знаний о современных принципах, методах и средствах использования тепловой энергии в системах теплоснабжения промышленных объектов и ЖКХ, проектировании систем теплоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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
Владеть:
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:
Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Составление 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:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления

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:
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Организацию эксплуатации тепловых сетей. Технические требования. Приемку и ввод в эксплуатацию тепловых сетей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Провести оценку технического состояния и остаточного ресурса тепловых сетей. Организовать профилактические осмотры и текущий ремонт тепловых сетей.
3.2.2	Управлять тепловыми и гидравлическими режимами. Провести обслуживание технологического оборудования. Составлять заявки на оборудование, запасные части.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи повышения эффективности использования тепловой энергии в системах теплоснабжения, возможности снижения затрат на перекачку теплоносителя и потерь при транспортировке и распределении тепловой энергии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Разработка схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов.						
1.1	Устройство и оборудование теплопроводов. /Лек/	3	3		Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
1.2	Устройство и оборудование теплопроводов. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
1.3	Выбор трассы тепловых сетей и способа прокладки. /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
1.4	Выбор трассы тепловых сетей и способа прокладки. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 2. Раздел 2. Расчет теплопотребления.						
2.1	Регулирование отпуска теплоты. /Лек/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
2.2	Регулирование отпуска теплоты. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
2.3	Определение расчетных тепловых нагрузок. /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР

2.4	Определение расчетных тепловых нагрузок. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 3. Раздел 3. Гидравлический расчет тепловых сетей. Определение расходов воды и гидравлический расчет сети при аварийных режимах.						
3.1	Основные задачи и расчетные зависимости гидравлического расчета. /Лек/	3	4		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
3.2	Основные задачи и расчетные зависимости гидравлического расчета. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
3.3	Определение расчетных расходов теплоносителя.Последовательность проведения гидравлического расчета. Расчет сети при аварийных режимах. /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
3.4	Определение расчетных расходов теплоносителя.Последовательность проведения гидравлического расчета. Расчет сети при аварийных режимах. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 4. Раздел 4. Проектирование теплообменного оборудования.						
4.1	Тепловой и гидравлический расчет водоподогревательных установок /Лек/	3	1		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
4.2	Тепловой и гидравлический расчет водоподогревательных установок /Пр/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.3	Тепловой и гидравлический расчет пароводяных подогревателей. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.4	Тепловой и гидравлический расчет пароводяных подогревателей. /Пр/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.5	Гидравлические режимы и их регулирование. /Ср/	3	4		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.6	Тепловые режимы и их регулирование. /Ср/	3	4		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 5. Раздел 5. Проектирование тепловой изоляции тепловых сетей. Проектирование тепловых сетей в						
5.1	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
5.2	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. /Ср/	3	8		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
5.3	Тепловой расчет теплоизоляционной конструкции. /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
5.4	Тепловой расчет теплоизоляционной конструкции. /Ср/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР

5.5	/Курс пр/	3	1		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	
5.6	Выполнение курсовой работы на тему «Проектирование системы теплоснабжение района города» /Ср/	3	21		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Контроль выполнения КР
5.7	Подготовка к зачету /Ср/	3	8		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опросов

1. Что представляет собой процесс ЦТ и какова его структура?
2. Назовите основные источники теплоты в системах ЦТ.
3. Можно ли организовать теплоснабжение жилого квартала по одной трубе?
4. Дайте определение тепловой сети.
5. Назовите схемы тепловых сетей.
6. Преимущества и недостатки подземной прокладки тепловой сети.
7. Преимущества и недостатки надземной прокладки тепловой сети.
8. Зачем нужны резервные теплопроводы и перемычки в тепловых сетях?
9. Назовите преимущества и недостатки воды как теплоносителя в системах ЦТ.
10. Назовите преимущества и недостатки водяного пара как теплоносителя в системах ЦТ.
11. Что такое «открытая» и «закрытая» система ЦТ, в чем их принципиальные отличия?
12. Какие способы прокладки тепловых сетей Вы знаете?
13. Какие трубы применяются для строительства тепловых сетей?
14. Назовите типы опорных конструкций трубопроводов теплосети.
15. Как осуществляется компенсация температурных удлинений металлических теплопроводов? Нарисуйте конструкции компенсаторов.
16. Какие теплоизоляционные материалы применяются для изоляции трубопроводов тепло-сети? Нарисуйте конструкцию подвесной тепловой изоляции.
17. Нарисуйте конструкцию трубопровода в ППУ – изоляции.
18. Как классифицируются тепловые нагрузки систем ЦТ?
19. Основные задачи и расчетные зависимости гидравлического расчета.
20. Что такое абонентский ввод и тепловой пункт, какие различия между ЦТП и ИТП?
21. Нарисуйте схему параллельного включения системы отопления и горячего водоснабже-ния в закрытой зависимой системе ЦТ.
22. Нарисуйте двухступенчатую последовательную схему включения системы отопления и горячего водоснабжения в закрытой зависимой системе ЦТ.
23. Нарисуйте двухступенчатую последовательную схему включения системы отопления и горячего водоснабжения в закрытой зависимой системе ЦТ.
24. Нарисуйте двухступенчатую последовательную схему включения системы отопления и горячего водоснабжения в закрытой независимой системе ЦТ.
25. Нарисуйте схему включения системы отопления и горячего водоснабжения в открытой зависимой системе ЦТ.
26. Нарисуйте схему присоединения промышленного предприятия к паровой тепловой сети.
27. Виды тепловых нагрузок и классификация потребителей теплоты.
28. Назначение пьезометрического графика тепловой сети.
29. Регулирование в открытых системах теплоснабжения.
30. Теплоносители в системах теплоснабжения. Достоинства и недостатки.
31. Монтаж, требования к устройству и способы прокладки тепловых сетей.
32. Абоненты систем теплоснабжения.
33. Виды тепловых нагрузок.
34. Регулирование отпуска тепловой энергии.
35. Центральный тепловой пункт. Назначение. Основное оборудование.
36. Индивидуальный тепловой пункт. Назначение. Основное оборудование.
37. Какие новые конструкции водоподогревателей выпускаются НПО ЦКТИ и чем они отличаются от предыдущих конструкций?
38. Основная задача расчета трубопроводов тепловых сетей на прочность.

Вопросы к зачету:
Теплоснабжение. Классификация и основные элементы систем.
2. Схемы систем теплоснабжения. Монтаж, требования к устройству и способы прокладки тепловых сетей.
3. Системы ГВС. Назначение, классификация и основные элементы систем ГВС.
4. Абоненты систем теплоснабжения. Виды тепловых нагрузок. Регулирование отпуска тепловой энергии.

5. Присоединение потребителей тепла к тепловым сетям. Тепловые пункты.
6. Назначение и оборудование тепловых пунктов.
7. Виды тепловых нагрузок. Схемы присоединения местных систем отопления.
8. Часовой и годовой график потребления теплоты.
9. Задачи и виды регулирования тепловой нагрузки системы теплоснабжения.
10. Закрытые и открытые системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки.
11. Зависимые и независимые схемы присоединения абонентов к тепловым сетям.
12. Качественное регулирование тепловой нагрузки.
13. Количественное регулирование тепловой нагрузки.
14. Регулирование в открытых системах теплоснабжения.
15. Схемы тепловых сетей и их структура.
16. Гидравлический режим тепловых сетей.
17. Классификация способов прокладки тепловых сетей.
18. Назначение и конструкция тепловой изоляции теплопроводов систем теплоснабжения.
19. Тупиковые и кольцевые газовые сети их назначение и особенности. Возможности закольцовки тупиковых разветвленных сетей.
20. Какие конструктивные элементы тепловой сети Вам известны (описание, принцип работы)?
21. Методика построение пьезометрического графика тепловой сети? Его назначение.
22. Какие виды компенсаторов Вам известны? Их места установки. Принцип работы.
23. Какие виды регулирования тепловых нагрузок Вам известны?
24. Перечислите достоинства и недостатки закрытых и открытых систем теплоснабжения.
25. Системы ГВС. Назначение, классификация и основные элементы систем ГВС.
26. Присоединение потребителей тепла к тепловым сетям. Назначение тепловых пунктов.
27. Назначение и конструкция тепловой изоляции теплопроводов систем теплоснабжения. Виды тепловой изоляции.
28. От чего зависит толщина тепловой изоляции на трубопроводе? Виды тепловой изоляции.
29. Перечислите требования, предъявляемые к монтажу систем теплоснабжения.
30. Назначение центрального теплового пункта. Какое оборудование установлено в ЦТП?

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему «Проектирование системы теплоснабжение района города»

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1) Вопросы для опросов

2) Вопросы к зачету

3) Курсовая работа

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Варфоломеев, Юрий Максимович, Кокорин, Олег Янович	Отопление и тепловые сети: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хрусталев, Б.М.	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебно-методическое пособие	Москва: АСВ, 2010
Л2.2	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бутина, Ольга Николаевна, Хуторной, Андрей Николаевич	Курсовое проектирование по теплоснабжению: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Проектирование систем теплоснабжения. Техническая эксплуатация (М)
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.2	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.3	OpenOffice
6.3.1.4	XnView
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.2	2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.3	3. Лань. Электронно-библиотечная система.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

7.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы;
- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литера-туры;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на сайте кафедры или выданный персонально (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредствен-но на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

Для подготовки к лекциям, а так же для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция», следует использовать литературу [1, 2] (п.п. 4.1) и [1, 2, 3] (п.п. 4.2).

7.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-техническую документацию;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать пони-мание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия, не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Для работы на практических занятиях используются следующие учебные пособия:
- учебные пособия [3, 4] (п.п. 4.1.).

7.3. Рекомендации по выполнению курсовой работы

Курсовая работа по теплоснабжению состоит из расчетной и графической частей. Работа выполняется по индивидуальному заданию. Пояснительная записка представляет собой последовательное изложение расчетного материала со всеми соответствующими схемами и ссылками на использованную литературу и должна включать в себя:

а) титульный лист;
б) задание (исходные данные и генплан);
в) содержание;
г) введение (дается краткая характеристика теплопотребляющего района и формулируется цель проекта);
д) основная часть;
е) литература.

Основная часть проекта состоит из следующих разделов:

1. Расчет тепловых нагрузок.
2. Разработка принципиальной схемы системы теплоснабжения. Выбор системы цен-трального регулирования отпуска теплоты.
3. Определение расчетных расходов сетевой воды.
4. Гидравлический расчет трубопроводов тепловой сети.
5. Построение пьезометрического графика.
6. Подбор сетевых и подпиточных насосов.
7. Продольный профиль тепловой сети.
8. Тепловой расчет подогревателей горячего водоснабжения (ГВС) центрального теплового пункта (ЦТП).
9. Подбор компенсаторов.
10. Определение толщины тепловой изоляции на головном участке тепловой сети.

Разделы в записке должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь номера в пределах каждого раздела. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и иметь подписи и заголовки. Общий объем курсовой работы составляет как минимум 30–35 страниц.

Графическую часть проекта выполняют на листах миллиметровки формата А4 (210×297 мм) или А3 (297×420 мм) и подшивают в расчетно-пояснительную записку. В состав графической части входит:

1. Генплан района с трассой тепловой сети.
2. Монтажная схема главной магистрали и ответвлений.
3. Продольный профиль главной магистрали.
4. Пьезометрический график.

Порядок оформления курсовой работы подробно изложен в методических указаниях:
Оформление курсовых, выпускных квалификационных работ и отчетов о практике: методические указания / составитель: Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018. – 55 с.

7.4. Рекомендации по подготовке к зачету

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование систем теплоснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н, доцент, Дорошенко Ю.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний о современных принципах, методах и средствах использования тепловой энергии в системах теплоснабжения промышленных объектов и ЖКХ, проектировании систем теплоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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
Владеть:
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:
Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Составление 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:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления

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:
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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	
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
3.2	**Уметь:**
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	
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
3.3	**Владеть:**
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	
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	

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

_____ 2025 г.

Техническая эксплуатация систем теплоснабжения

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н, доцент, Дорошенко Ю.Н. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование знаний о современных принципах, методах и средствах использования тепловой энергии в системах теплоснабжения промышленных объектов и ЖКХ, проектировании систем теплоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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
Владеть:
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:
Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Составление 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:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления

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:
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Методиками расчета систем энергоресурсоснабжения

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Организацию эксплуатации тепловых сетей. Технические требования. Приемку и ввод в эксплуатацию тепловых сетей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Провести оценку технического состояния и остаточного ресурса тепловых сетей. Организовать профилактические осмотры и текущий ремонт тепловых сетей.
3.2.2	Управлять тепловыми и гидравлическими режимами. Провести обслуживание технологического оборудования. Составлять заявки на оборудование, запасные части.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи повышения эффективности использования тепловой энергии в системах теплоснабжения, возможности снижения затрат на перекачку теплоносителя и потерь при транспортировке и распределении тепловой энергии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Организация эксплуатации тепловых сетей. Технические требования. Приемка и ввод в эксплуатацию.						
1.1	Схема и принципы организации эксплуатации тепловых сетей. /Лек/	3	3		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
1.2	Схема и принципы организации эксплуатации тепловых сетей. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
1.3	Техническая документация и требования безопасности эксплуатации. Приемка и ввод в эксплуатацию. /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
1.4	Техническая документация и требования безопасности эксплуатации. Приемка и ввод в эксплуатацию. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 2. Раздел 2. Методы оценки технического состояния и остаточного ресурса тепловых сетей.						
2.1	Основные методы, применяемые для диагностики тепловых сетей. /Лек/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
2.2	Основные методы, применяемые для диагностики тепловых сетей. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР

2.3	Регистрация результатов визуального и измерительного кон-троля при наружном осмотре трубопроводов тепловых сетей (технологические карты, акты, журналы регистрации). /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
2.4	2.2 Регистрация результатов визуального и измерительного кон-троля при наружном осмотре трубопроводов тепловых сетей (технологические карты, акты, журналы регистрации). /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 3. Раздел 3. Методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта тепловых сетей.						
3.1	Планово-предупредительный ремонт тепловых сетей. Разработка режимов теплоснабжения и теплопотребления в условиях дефицита тепловых ресурсов. /Лек/	3	4		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
3.2	Планово-предупредительный ремонт тепловых сетей. Разработка режимов теплоснабжения и теплопотребления в условиях дефицита тепловых ресурсов. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
3.3	Ликвидация технологических нарушений (повреждений) в теп-ловых сетях. Расчет допустимого времени устранения аварии и восстановления теплоснабжения. /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
3.4	Ликвидация технологических нарушений (повреждений) в теп-ловых сетях. Расчет допустимого времени устранения аварии и восстановления теплоснабжения. /Ср/	3	3		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 4. Раздел 4. Управление тепловыми и гидравлическими режима-ми.						
4.1	Тепловые режимы и их регулирование. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу
4.2	Тепловые режимы и их регулирование. /Пр/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.3	Гидравлические режимы и их регулирование. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.4	Гидравлические режимы и их регулирование. /Пр/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.5	Гидравлические режимы и их регулирование. /Ср/	3	4		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
4.6	Тепловые режимы и их регулирование. /Ср/	3	4		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
	Раздел 5. Раздел 5. Методы обслуживания технологического оборудования. Составления заявок на оборудование, запасные части.						
5.1	Оборудование тепловых сетей. Обслуживание оборудования тепловых сетей. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к опросу

5.2	Оборудование тепловых сетей. Обслуживание оборудования тепловых сетей. /Ср/	3	8		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
5.3	Составления заявок на оборудование, запасные части. /Пр/	3	6		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
5.4	Составления заявок на оборудование, запасные части. /Ср/	3	2		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Опрос, контроль выполнения КР
5.5	/Курс пр/	3	1		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	
5.6	Выполнение курсовой работы на тему «Эксплуатация системы теплоснабжения района города» /Ср/	3	21		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Контроль выполнения КР
5.7	Подготовка к зачету /Ср/	3	8		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1	0	Вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опросов

1. Перечислите основные обязанности теплоснабжающих организаций.
2. Перечислите основные технические требования к тепловым сетям.
3. Какие документы регулируют вопросы эксплуатации тепловых энергоустановок?
4. Какими документами разрешается присоединение новых потребителей теплоты к тепловым сетям?
5. Как организуются испытания построенных и реконструируемых участков тепловых сетей?
6. Как осуществляется пуск водяных сетей?
7. Какие цели и задачи решаются в процессе текущей эксплуатации тепловых сетей?
8. С какой целью производятся шурфовки тепловых сетей?
9. Перечислите виды работ при эксплуатации тепловых пунктов.
10. Как выполняются испытания на прочность и плотность оборудования тепловых энергоустановок?
11. Приведите основные нормативно-технические документы по эксплуатации тепловых сетей.
12. Что понимают под паспортом тепловой сети?
13. Перечислите примерный перечень работ по ремонту тепловых сетей.
14. Перечислите основные методы, применяемые для диагностики тепловых сетей.
15. Что понимается под планово-предупредительным ремонтом тепловых сетей?
16. Что понимают под разработкой режимов теплоснабжения и теплопотребления в условиях дефицита тепловых ресурсов?
17. Что понимают под «Тепловые режимы и их регулирование»?
18. Что понимают под «Гидравлические режимы и их регулирование»?
19. Перечислите основное оборудование тепловых сетей.
20. В чем заключается защита трубопроводов тепловых сетей от коррозии?
21. Основные правила приемки тепловых сетей в эксплуатацию?
22. Перечислите рекомендуемые требования к содержанию «ЖУРНАЛА УЧЕТА РАБОТ И РЕГИСТРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ НАРУЖНОМ ОСМОТРЕ ТРУБОПРОВОДА».
23. Перечислите рекомендуемые требования к содержанию «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ НАРУЖНОМ ОСМОТРЕ ТРУБОПРОВОДА ТЕПЛОВОЙ СЕТИ».

Вопросы к зачету:

1. Как изменилась структура управления коммунальной энергетикой в связи с развитием рыночной экономики в России?
2. Какие документы регулируют вопросы эксплуатации тепловых энергоустановок?
3. Какими документами разрешается присоединение новых потребителей теплоты к тепловым сетям?
4. Как организуются испытания построенных и реконструируемых участков тепловых сетей?
5. Как осуществляется пуск водяных сетей?
6. Какие цели и задачи решаются в процессе текущей эксплуатации тепловых сетей?
7. С какой целью производятся шурфовки тепловых сетей?
8. Перечислите виды работ при эксплуатации тепловых пунктов.
9. Как выполняются испытания на прочность и плотность оборудования тепловых энергоустановок?
10. Перечислите основные виды работ по подготовке систем ЦТ к работе в зимний период?
11. Как организуются пробные топки, какие основные документы подтверждают готовность тепловых энергоустановок и объектов ЖКХ к работе в зимних условиях?

12. Как изменяется температура жилых помещений в случае прекращения подачи теплоты и при натопе?
13. Как определяется надежность жилых зданий и микрорайонов?
14. Как оценивается надежность и готовность зданий к работе в условиях дефицита тепловых ресурсов?
15. Что такое аварийная и технологическая брони, как они определяются, кем устанавливаются и с кем согласовываются?
16. Что такое температурный график отпуска теплоты, как он строится и какие характерные точки он имеет?
17. Перечислите методы регулирования теплового потребления и чем они отличаются друг от друга.
18. По какому признаку определяют место утечки теплоносителя в тепловых сетях?
19. Когда применяются и по какому принципу работают корреляционные течеискатели?
20. Какие приборы используются в процессе реализации программы ТИКЛС?
21. Как и где организуется учет потребляемой тепловой энергии?
22. Какими документами регулируются взаимоотношения поставщика и потребителя тепло-вой энергии?
23. Как организуются диспетчерские службы ЖКХ?
24. Перечислите основные принципы организации эксплуатации тепловых сетей.
25. Какие требования предъявляются по безопасности эксплуатации систем теплоснабжения.
26. Перечислите основные методы, применяемые для диагностики тепловых сетей.
27. Что понимается под планово-предупредительным ремонтом тепловых сетей?
28. Что понимают под разработкой режимов теплоснабжения и теплопотребления в условиях дефицита тепловых ресурсов?
29. Что понимают под «Тепловые режимы и их регулирование»?
30. Что понимают под «Гидравлические режимы и их регулирование»?
31. Перечислите основное оборудование тепловых сетей.

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему «Эксплуатация системы теплоснабжения района города»

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1) Вопросы для опросов

2) Вопросы к зачету

3) Курсовая работа

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Варфоломеев, Юрий Максимович, Кокорин, Олег Янович	Отопление и тепловые сети: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хрусталев, Б.М.	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебно-методическое пособие	Москва: АСВ, 2010
Л2.2	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бутина, Ольга Николаевна, Хуторной, Андрей Николаевич	Курсовое проектирование по теплоснабжению: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Проектирование систем теплоснабжения. Техническая эксплуатация (М)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.2	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.3	OpenOffice

6.3.1.4	XnView
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.2	2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.3	3. Лань. Электронно-библиотечная система.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:
- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы;
- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литера-туры;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на сайте кафедры или выданный персонально (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредствен-но на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.
Для подготовки к лекциям, а так же для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция», следует использовать литературу [1, 2] (п.п. 4.1) и [1, 4, 5, 6] (п.п. 4.2).

2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-техническую документацию;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать пони-мание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия, не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.
Для работы на практических занятиях используются следующие учебные пособия:
- учебное пособие [3] (п.п. 4.1).

3. Рекомендации по выполнению курсовой работы

Курсовая работа по теплоснабжению состоит из расчетной и графической частей. Работа выполняется по индивидуальному заданию. Пояснительная записка представляет собой последовательное изложение расчетного материала со всеми соответствующими схемами и ссылками на использованную литературу и должна включать в себя:
а) титульный лист;
б) задание (исходные данные и генплан);
в) содержание;
г) введение (формулируется цель проекта);
д) основная часть;
е) литература.
Основная часть проекта состоит из следующих разделов:
1. Построение и анализ графиков часовых расходов теплоты в зависимости от температуры наружного воздуха.
2. Построение и анализ графика годового расхода теплоты по продолжительности стояния температур наружного воздуха.
3. Регулирование отпуска теплоты. Построение и анализ графика ЦКР отпуска теплоты.
4. Определить эффективность теплоизоляционной конструкции.
5. Провести тепловой и гидравлический расчет подогревателей горячего водоснабжения (ГВС) центрального теплового пункта (ЦТП).
6. Расчет допустимого времени устранения аварии и восстановления теплоснабжения.
Разделы в записке должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь номера в пределах каждого раздела. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и иметь подписи и заголовки. Общий объем курсовой работы составляет как минимум 30–35 страниц.
Графическую часть проекта выполняют на листах миллиметровки формата А4 (210×297 мм) или А3 (297×420 мм) и подшивают в расчетно-пояснительную записку. В состав графической части входит:
1. Графики часовых расходов теплоты.
2. График годового расхода теплоты по продолжительности стояния температур наружно-го воздуха.
3. График ЦКР отпуска теплоты.

4. Схема подключение подогревателей горячего водоснабжения к тепловой сети.
Порядок оформления курсовой работы подробно изложен в методических указаниях:
Оформление курсовых, выпускных квалификационных работ и отчетов о практике: методические указания / составитель: Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.строит. ун-та, 2018. – 55 с.
4. Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Техническая эксплуатация систем теплоснабжения

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н, доцент, Дорошенко Ю.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний о современных принципах, методах и средствах использования тепловой энергии в системах теплоснабжения промышленных объектов и ЖКХ, проектировании систем теплоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Источники энергоресурсоснабжения
2.1.2	
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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
Владеть:
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:
Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Составление 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:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления

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:
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
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:
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Методиками расчета систем энергоресурсоснабжения

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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	
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
3.2	**Уметь:**
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	
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
3.3	**Владеть:**
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	
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Методиками расчета систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	

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

_____ 2025 г.

Проектирование систем вентиляции и кондиционирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Рекунов Виталий Сергеевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Жуков Александр Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 20242028 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Приобретение студентами навыков о проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях различного назначения, а также о работе и эксплуатации данных систем. Изучение нормативной и технической литературы по способам проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.1.2	Проектирование систем отопления
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование систем теплоснабжения
2.2.2	Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Способы составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Проводить необходимые расчеты оборудования по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Пакетами расчетно-графических программ

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
Порядок составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
Пользоваться нормативно-техническими документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Пакетами расчетно-графических программ

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
Нормативную литературу применительно к визуальных, инструментальных обследованию технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:
Пользоваться необходимыми инструментами для обследования технического состояния систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Расчетно-графическими программами и проводить самостоятельные расчеты по результатам проведенных обследований.

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативно-техническую литературу которая определяет требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Пользоваться расчетными программами для проектирования систем энергорерурсоснабжения
Владеть:
Пакетом прикладных расчетно-графических программ

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Принципы работы оборудования и проводить выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Уметь:

Проводить сравнительный анализ и делать вывод о технических решениях систем энергоресурсопотребления
Владеть:
Расчетно-графическими программами и иными способами расчета необходимых для выполнения технических решения систем энергоресурсопотребления

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативно-техническую литературу которая определяет требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Подготовить техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Методами необходимыми для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативную литературу по ремонту, эксплуатации, техническому обслуживанию систем энергоресурсопотребления.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Проводить ремонтные работы, техническое обслуживание систем энергоресурсопотребления.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами расчета систем энергоресурсопотребления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Общие сведения о системах вентиляции и кондиционирования воздуха						
1.1	1.1 Современное российское и зарубежное оборудование для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	1.2 I-d диаграмма влажного воздуха. Основные принципы построения процессов обработки воздуха. /Пр/	3	8		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	1.3 Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	3	18		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.4	1.4 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.5	1.5 Изучение действующей нормативной литературы /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Приобретение студентами навыков о проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях различного назначения, а также о работе и эксплуатации данных систем. Изучение нормативной и технической литературы по способам проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха. /Пр/	3	8		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.7	1.7 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	12		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.8	1.8 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	

	Раздел 2. Раздел 2 Основное оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха						
2.1	2.1 Оборудование систем вентиляции и кондициони- рования воздуха – воздушные фильтры, клапаны, вентиляторные секции, секции шумоглушителей (устройство, схема, места установки, назначение, принцип действия). /Лек/	3	4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	2.2 Анализ работы элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха в круглогодовом режиме /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.3	2.3 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	16		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.4	2.4 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Расчет основного оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.						
3.1	3.1 Изучение основных элементов систем вентиляции и кондиционирования воздуха. /Лек/	3	4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
3.2	3.2 Изучение противопожарных клапанов и приводов устанавливаемых в зданиях. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
3.3	3.3 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	12		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
3.4	3.4 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
3.5	3.5 Применение систем вентиляции и кондиционирования воздуха с теплоутилизаторами в зданиях различного назначения. /Лек/	3	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
3.6	3.6 Выбор и расчет оборудования для системы вентиляции воздуха. /Пр/	3	4		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
3.7	3.3 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	7		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Контрольные вопросы для зачета
1. Основные процессы обработки воздуха в теплый период года в местностях с сухим жарким климатом.
2. Основные процессы обработки воздуха в теплый период года в местностях с влажным жарким климатом.
3. Основные процессы обработки воздуха в холодный период года.
4. Процессы обработки воздуха паром.
5. Классификация центральных СКВ.
6. Устройство и методика расчета контактных теплообменников.
7. Устройство и методика расчета поверхностных теплообменников.
8. Компоновка центральных СКВ (прямоточная СКВ, СКВ с первой и второй рециркуляцией, СКВ с теплоутилизаторами).
9. Кондиционирование воздуха с применением твердых сорбентов.
10. Прямое и косвенное испарительное охлаждение.
11. Центральные СКВ с постоянным расходом воздуха.
12. Центральные СКВ с переменным расходом воздуха.
13. Центральные СКВ с зональными поверхностными теплообменниками (температурными доводчиками).

14. Двухканальная система кондиционирования воздуха.
15. Принципы работы и устройство секций фильтрации, нагрева и охлаждения центрального кондиционера.
16. Принципы работы и устройство секций увлажнения (водой и паром) центрального кондиционера.
17. Принципы работы и устройство секций теплоутилизации центрального кондиционера.
18. Системы кондиционирования с чиллерами и фанкойлами.
19. Холодильные агенты и холодоносители. Физические свойства фреонов R12, R22, R407a, R410.
20. Теплоснабжение центральных СКВ.
21. Холодоснабжение центральных систем СКВ.
22. Классификация и основные технические характеристики сплит-систем кондиционирования воздуха.
23. Влажный воздух, I - d диаграмма.
24. Определение характерных параметров воздуха, обрабатываемого в центральном кондиционере.
25. Определение производительности СКВ. Выбор расчетного воздухообмена.
26. Процессы обработки воздуха водой.
27. Двухступенчатое охлаждение воздуха.
28. Поверхностные теплообменные аппараты для обработки воздуха.
29. Механические осушители воздуха.
30. Осушители, основанные на применении поглотителей влаги.
31. Осушка воздуха твердыми поглотителями влаги.
32. Двухканальная система кондиционирования воздуха.
33. Работа кондиционера типа сплит-система на «холод».
34. Работа кондиционера типа сплит-система на «тепло».
35. Назначение, область применения, устройство и принцип действия настенного бытового кондиционера типа сплит-система.
36. Назначение, область применения, устройство и принцип действия бытового кассетного кондиционера типа сплит-система.
37. Назначение, область применения, устройство и принцип действия напольного и потолочного кондиционеров типа сплит-система.
38. Назначение, область применения, устройство и принцип действия оконного кондиционера типа сплит-система.
39. Назначение, область применения, устройство и принцип действия прецизионного кондиционера типа сплит-система.
40. Устройство и принцип действия системы кондиционирования воздуха в автотранспорте.

5.2. Темы письменных работ

1. Курсовой проект «Кондиционирование воздуха общественного здания»
Для выполнения курсовой работы по дисциплине «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение», студенту необходимо пользоваться методическими указаниями:
1. Кондиционирование воздуха общественного здания: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / Сост. В.С. Рекунов, Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 40 с.
2. Построение процессов обработки воздуха в центральном кондиционере на I-d- диаграмме влажного воздуха: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины / Сост. В.С. Рекунов. ¬– Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2012. – 28 с.
Недостающие данные (город и ориентация здания по сторонам света, высота этажа, температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах) выдаются преподавателем при получении студентом задания на курсовую работу.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хрусталев, Б.М.	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебно-методическое пособие	Москва: АСВ, 2010
Л1.2	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Богословский, Вячеслав Николаевич, Новожилов, Владимир Иванович, Симаков, Борис Дмитриевич, Титов, Владимир Павлович	Отопление и вентиляция: учебник для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" : в 2-х ч.	М.: Стройиздат, 1976

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Рекунов, Виталий Сергеевич, Анисимов, Максим Васильевич	Расчет противодымной вентиляции в зданиях различного назначения: методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.2	Рекунов, Виталий Сергеевич	Построение процессов обработки воздуха в центральном кондиционере на I-d-диаграмме влажного воздуха: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.3	Дорошенко, Юлия Николаевна, Рекунов, Виталий Сергеевич	Системы вентиляции: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	XnView
6.3.1.5	Foxit Reader
6.3.1.6	PDF Architect 7
6.3.1.7	Autodesk AutoCAD 2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

1. Кондиционирование воздуха общественного здания: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / Сост. В.С. Рекунов, Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 40 с.
2. Построение процессов обработки воздуха в центральном кондиционере на I-d- диаграмме влажного воздуха: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины / Сост. В.С. Рекунов. ¬– Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2012. – 28 с.

Недостающие данные (город и ориентация здания по сторонам света, высота этажа, температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах) выдаются преподавателем при получении студентом задания на курсовую работу.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование систем вентиляции и кондиционирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Рекунов Виталий Сергеевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Приобретение студентами навыков о проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях различного назначения, а также о работе и эксплуатации данных систем. Изучение нормативной и технической литературы по способам проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.1.2	Проектирование систем отопления
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование систем теплоснабжения
2.2.2	Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Способы составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Проводить необходимые расчеты оборудования по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Пакетами расчетно-графических программ

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
Порядок составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
Пользоваться нормативно-техническими документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Пакетами расчетно-графических программ

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
Нормативную литературу применительно к визуальных, инструментальных обследованию технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:
Пользоваться необходимыми инструментами для обследования технического состояния систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Расчетно-графическими программами и проводить самостоятельные расчеты по результатам проведенных обследований.

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативно-техническую литературу которая определяет требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Пользоваться расчетными программами для проектирования систем энергорерурсоснабжения
Владеть:
Пакетом прикладных расчетно-графических программ

ПКС-2 .2: Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Принципы работы оборудования и проводить выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
Уметь:

Проводить сравнительный анализ и делать вывод о технических решениях систем энергоресурсопотребления
Владеть:
Расчетно-графическими программами и иными способами расчета необходимых для выполнения технических решения систем энергоресурсопотребления

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативно-техническую литературу которая определяет требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Подготовить техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.
Владеть:
Методами необходимыми для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Способы составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
Порядок составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
Нормативную литературу применительно к визуальных, инструментальных обследованию технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	
Нормативно-техническую литературу которая определяет требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Принципы работы оборудования и проводить выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Нормативно-техническую литературу которая определяет требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
3.2	**Уметь:**
Проводить необходимые расчеты оборудования по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
Пользоваться нормативно-техническими документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
Пользоваться необходимыми инструментами для обследования технического состояния систем энергоресурсоснабжения	
Пользоваться расчетными программами для проектирования систем энергорерурсоснабжения	
Проводить сравнительный анализ и делать вывод о технических решениях систем энергоресурсопотребления	
Подготовить техническое задание на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.	
3.3	**Владеть:**
Пакетами расчетно-графических программ	
Пакетами расчетно-графических программ	
Расчетно-графическими программами и проводить самостоятельные расчеты по результатам проведенных обследований.	
Пакетом прикладных расчетно-графических программ	
Расчетно-графическими программами и иными способами расчета необходимых для выполнения технических решения систем энергоресурсопотребления	
Методами необходимыми для разработки проектной документации систем энергоресурсоснабжения	

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

_____ 2025 г.

Техническая эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Рекунов Виталий Сергеевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Жуков Александр Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 20212025 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Приобретение студентами знаний об основных методах диагностики и наладки и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.1.2	Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.2.2	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.2.3	Проектирование систем теплоснабжения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Методику составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Пользоваться исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Методами расчета и описанием полученного материала по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
нормативно-технические документы по организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
пользоваться нормативно-техническими документами по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Терминологией и уметь обосновать принятые решения при составлении технического документа по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
Методику проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:
Пользоваться специальными инструментами необходимыми для проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Методиками обработки полученных данных

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативную литературу, действующие строительные нормы и ГОСТы.
Уметь:
Обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Методами расчета и графическими программами для выполнения поставленных задач

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

Технические характеристики объектов энергоресурсосбережения
Уметь:
Проводить ремонтно-восстановительные работы на объектах энергоресурсосбережения
Владеть:
Технической терминологией и навыками по ремонту, эксплуатации объектов энергоресурсосбережения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Как проводить выбор исходных данных для подготовки технического задания на разработку проектной документации
Уметь:
Обосновать выбор и назначение проектной документации на разработку проектных данных
Владеть:
Методами расчета систем энергоресурсоснабжения.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативную литературу, действующие строительные нормы и ГОСТы.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Проводить ремонтно-восстановительные работы на объектах энергоресурсосбережения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	По подготовке технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Оборудование систем вентиляции и кондиционирования						
1.1	1.1 Цели и задачи эксплуатации и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.2	1.2 Назначение и принцип действия оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха на примере демонстрационных стендов. /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.3	1.3 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	12		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.4	1.4 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.5	1.5 Современное российское и зарубежное оборудование для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.6	1.6 Принцип действия, устройства и условия эксплуатации современного оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха (воздушные фильтры, клапаны, вентиляторные установки, секции шумоглушителей). /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.7	1.7 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	12		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
1.8	1.8 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	

	Раздел 2. Раздел 2 Эксплуатация оборудования систем вентиляции и кондиционирования						
2.1	2.1 Приборы и оборудование для аэродинамического испытания систем вентиляции. Аварийная система вентиляции. Монтаж и эксплуатация элементов аварийной вентиляции. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1 Л3.2	0	
2.2	2.2 Расчет противодымной системы вентиляции подземной автостоянки. Расчет противодымной системы вентиляции и вентиляции подпора воздуха многоэтажного жилого здания. /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3	0	
2.3	2.3 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	12		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.4	2.4 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.5	2.5 Современные приборы и устройства для проведения диагностики систем вентиляции и кондиционирования воздуха российского и зарубежные производства. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2	0	
2.6	2.6 Аэродинамические испытания воздуховодов и регулирование расходов воздуха. Фасонные части системы вентиляции. Монтаж и режимы работы оборудования систем кондиционирования воздуха. /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1	0	
2.7	2.7 Подготовка к лекциям и практическим занятиям. /Ср/	3	14		Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.2	0	
2.8	2.8 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1	0	
2.9	2.9 Нормативно-правовая литература по аварийным и противодымной и общеобменным системам вентиляции и кондиционирования /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.1	0	
2.10	2.10 Противодымная система вентиляции. Монтаж и эксплуатация элементов аварийной и противодымной вентиляции. /Пр/	3	4		Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.1	0	
2.11	2.11 Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	3	15		Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.12	2.12 Выполнение курсовой работы. /Курс пр/	3	0,2		Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.13	2.13 Технический контроль качества и порядок приемки работ после текущего и капитального ремонта систем вентиляции и кондиционирования /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.14	2.14 Диагностика и наладка отдельных частей систем вентиляции (тягодутьевых устройств, калориферной установки, фильтров) /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
2.15	2.17 Монтаж воздуховодов и приточно-вытяжных устройств. Неисправности системы вентиляции и кондиционирования воздуха и причины их возникновения. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

2.16	2.18 Основные положения по технике безопасности при технической эксплуатации систем вентиляции и кондиционировании /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Вопросы для экспресс-опросов

1. С помощью каких элементов производится монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха?
2. В чем заключается санитарно-гигиеническая оценка эффективности местных отсосов?
4. Какие требования предъявляются к тепловой изоляции системы теплопотребления?
5. В чем заключается санитарно-гигиеническая оценка эффективности естественной вентиляции?
7. Что должно обеспечиваться работой калориферной установки?
9. Какие требования предъявляются при присоединении систем отопления и вентиляции к зданию?
10. В чем заключается санитарно-гигиеническая оценка эффективности механической вентиляции.
11. В каких случаях запрещена работа теплопотребляющих установок?
13. В чем заключается санитарно-гигиеническая оценка эффективности механической вентиляции?
14. В чем заключается эксплуатация агрегатов воздушного отопления систем приточной вентиляции?
16. Порядок промывки систем теплоснабжения калориферной установки. Допускается ли подключение систем не прошедших промывку?
17. Порядок проведения испытаний систем теплоснабжения калориферной установки на прочность и плотность.
18. Какими устройствами должна быть оборудована каждая калориферная установка?
20. Какие виды вредных выбросов вы знаете, как они воздействуют на человека?
21. Что понимают под предельно допустимыми концентрациями вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
22. Для чего предназначена аварийная вентиляция и каковы особенности ее устройства?
23. Какие типы вентиляторов вы знаете?
24. Из каких унифицированных деталей монтируют воздуховоды?
25. Какие типы воздухораспределителей используют в вентиляционных системах?
26. Как классифицируют системы кондиционирования воздуха?
27. Перечислите наиболее часто применяемые системы зонирования, их преимущества и недостатки?
28. Как устроен центральный неавтономный кондиционер?
29. Как устроен автономный кондиционер?
30. Какие виды систем холодоснабжения используют в системах кондиционирования?
31. Какие требование предъявляют к контролю параметров микроклимата помещения?
32. Какие измерительные приборы используют в системах ОВК?
33. Как устроен и как работает термоанемометр?
34. Как устроен и как работает аспирационный психрометр?
35. Какими методами контролируют воздушную среду на содержание вредных веществ?
36. Какие типы газоанализаторов вы знаете и каков принцип их работы?
37. Как оценивают запыленность воздуха?
38. Каким технико-экономическим и санитарно-гигиеническим требованиям должны удовлетворять установки, использующие тепловые вторичные энергетические ресурсы в системах ОВК?
39. Какое оборудование используется для очистки воздуха от пыли?
40. Как работают автоматические регулирующие клапаны на приточных тепловых камерах и отопительных агрегатах?
41. Как осуществляют регулирование теплопотребляющих установок?
42. Какая схема обвязки обязательна только для паровых калориферов?
43. Какие термометры используют в системе отопления для измерения температуры теплоносителя?
44. Для какого диапазона скоростей воздушного потока используют чашечные анемометры?
45. Чем определяется относительная влажность воздуха в вентилируемом помещении?
46. Где устанавливается регулятор температуры в водяной системе отопления?
47. Как определяется номер вентилятора?
48. На что указывает номер в обозначении радиального вентилятора?
49. На чем основан принцип действия инерционных пылеуловителей?
50. По какой формуле определяется расход воздуха транспортируемого по воздуховоду?

5.2. Темы письменных работ

1. Курсовой проект «Кондиционирование воздуха общественного здания»
Для выполнения курсовой работы по дисциплине «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение», студенту необходимо пользоваться методическими указаниями:
1. Кондиционирование воздуха общественного здания: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / Сост. В.С. Рекунов, Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 40 с.
2. Построение процессов обработки воздуха в центральном кондиционере на I-d- диаграмме влажного воздуха: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины / Сост. В.С. Рекунов. ¬– Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2012. – 28 с.
Недостающие данные (город и ориентация здания по сторонам света, высота этажа, температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах) выдаются преподавателем при получении студентом задания на курсовую работу.

5.3. Фонд оценочных средств

2. Вопросы для зачета

1. Как влияет микроклимат на работоспособность человека?
3. С какой целью проводят гидравлический расчет трубопроводов систем теплоснабжения калориферных установок?
5. Как определяют диаметр воздуховодов?
6. В чем состоят особенности системы водяного отопления высотных зданий?
7. Какие материалы используются для изготовления теплопроводов систем отопления?
8. В каких случаях может быть применена скрытая прокладка труб в помещениях?
9. Для чего необходим уклон горизонтально проложенных труб?
10. Какое техническое обслуживание оборудования вентиляционных камер и вентиляционных систем в зданиях производственной зоны следует проводить ежесменно?
11. Какое техническое обслуживание остального вентиляционного оборудования объекта производится один раз в месяц?
12. Назовите причинами недостаточной производительности вентиляторов? Дайте краткое описание.
13. Какие виды работ включает в себя техническое обслуживание вентиляционного оборудования? Дайте краткое описание.
14. Какие виды работ проводят при текущем ремонте вентиляционного оборудования?
15. Какие виды работ проводят при капитальном ремонте вентиляционного оборудования?
16. В чем заключается эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха?
17. Основные параметры тепло-влажностного режима помещений.
18. Виды систем вентиляции.
19. Порядок расчета систем вентиляции.
20. Работы по техническому обслуживанию систем вентиляции.
21. Неисправности бытовых кондиционеров.
22. Какие параметры воздуха должны обеспечивать системы вентиляции и кондиционирования воздуха? Поясните.
23. Какие параметры должна обеспечить калориферная установка системы приточной вентиляции?
24. В какие периоды система приточной вентиляции подвергается испытаниям?
25. Какие параметры определяются при проведении испытаний приточной установки?
26. В какие сроки осуществляется очистка внутренниз поверхностей воздуховодов?
27. Как определить время регенерации фильтра приточной установки?
28. Какими должны быть минимальная и максимальная скорость движения еплоносителя в трубках калориферной установки? Поясните.
29. Для чего необходимы рекуператоры? Принцип их работы и виды.
30. Как проводятся аэродинамические испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха? Назовите оборудование, с помощью которого проводят данное испытание.

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция: курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007
Л1.2	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Идельчик, Исаак Евсеевич	Справочник по гидравлическим сопротивлениям	М.: Машиностроение, 1975

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дорошенко, Юлия Николаевна, Рекунов, Виталий Сергеевич	Теплогазоснабжение и вентиляция: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.2	Рекунов, Виталий Сергеевич, Анисимов, Максим Васильевич	Вентиляция воздуха общественных и гражданских зданий: методические указания к курсовому проектированию и ВКР	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022
Л3.3	Дорошенко, Юлия Николаевна, Рекунов, Виталий Сергеевич	Системы вентиляции: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	XnView
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

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

1. Кондиционирование воздуха общественного здания: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / Сост. В.С. Рекунов, Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 40 с.
2. Построение процессов обработки воздуха в центральном кондиционере на I-d- диаграмме влажного воздуха: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины / Сост. В.С. Рекунов. ¬– Томск.: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2012. – 28 с.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Техническая эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Рекунов Виталий Сергеевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	43	43	43	43
Контактная работа	43	43	43	43
Сам. работа	65	65	65	65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Приобретение студентами знаний об основных методах диагностики и наладки и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.1.2	Техническая эксплуатация и реконструкция систем жизнеобеспечения
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование систем вентиляции и кондиционирования
2.2.2	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.2.3	Проектирование систем теплоснабжения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Методику составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Пользоваться исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Методами расчета и описанием полученного материала по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения

ПКС-3.2: Составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Знать:
нормативно-технические документы по организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Уметь:
пользоваться нормативно-техническими документами по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения
Владеть:
Терминологией и уметь обосновать принятые решения при составлении технического документа по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения

ПКС-3.3: Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Знать:
Методику проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Уметь:
Пользоваться специальными инструментами необходимыми для проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Владеть:
Методиками обработки полученных данных

ПКС-2 .1: Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Нормативную литературу, действующие строительные нормы и ГОСТы.
Уметь:
Обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Владеть:
Методами расчета и графическими программами для выполнения поставленных задач

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

Технические характеристики объектов энергоресурсосбережения
Уметь:
Проводить ремонтно-восстановительные работы на объектах энергоресурсосбережения
Владеть:
Технической терминологией и навыками по ремонту, эксплуатации объектов энергоресурсосбережения

ПКС-2 .3: Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Как проводить выбор исходных данных для подготовки технического задания на разработку проектной документации
Уметь:
Обосновать выбор и назначение проектной документации на разработку проектных данных
Владеть:
Методами расчета систем энергоресурсоснабжения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Методику составления исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
нормативно-технические документы по организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения	
Методику проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	
Нормативную литературу, действующие строительные нормы и ГОСТы.	
Технические характеристики объектов энергоресурсосбережения	
Как проводить выбор исходных данных для подготовки технического задания на разработку проектной документации	
3.2	**Уметь:**
Пользоваться исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения	
пользоваться нормативно-техническими документами по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения	
Пользоваться специальными инструментами необходимыми для проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления	
Обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения	
Проводить ремонтно-восстановительные работы на объектах энергоресурсосбережения	
Обосновать выбор и назначение проектной документации на разработку проектных данных	
3.3	**Владеть:**
Методами расчета и описанием полученного материала по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения	
Терминологией и уметь обосновать принятые решения при составлении технического документа по эксплуатации системы энергоресурсоснабжения	
Методиками обработки полученных данных	
Методами расчета и графическими программами для выполнения поставленных задач	
Технической терминологией и навыками по ремонту, эксплуатации объектов энергоресурсосбережения	
Методами расчета систем энергоресурсоснабжения.	

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

_____ 2025 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_25_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
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>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа в период	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

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 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

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:	Б3
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-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:
Делать определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования

ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Делать 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:
Делать составление 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-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:
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
-

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

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
Описание сути проблемной ситуации
Уметь:
Делать 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:
Делать 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:
Делать сСбор и систематизация информации по проблеме

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Знать:
Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Уметь:
Формулирование 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:
Определение потребности в ресурсах для реализации проекта

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
Знать:
Разработка плана реализации проекта
Уметь:
Разработка плана реализации проекта

УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Знать:
Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Уметь:
Разработка целей 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:
Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников

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

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
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:
Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

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

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:

Оценка 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 оценка 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:

Делать использование средств 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:

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:

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:

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:
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:
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:
Подготовка 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:
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:
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 Знать
Уметь:
Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования Знать

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

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

Уметь:
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:
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:
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:
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:
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 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/	4	158		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. Подготовка доклада на защиту.Подготовка презентации на предзащиту. /Ср/	4	54		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Актуальность темы исследования и объем выполненной
1.3	Предзащита обучающимися выпускной квалификационной работы на кафедре /Катт/	4	1		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - Правильность
1.4	Процедура проверки и регистрации в системе поиска плагиата и анализа документов «Руконтекст». /Катт/	4	1		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель - оригинальност
1.5	Получение отзыва у руководителя ВКР, /Катт/	4	1		Л1.1Л2.1 Э1	0	Оцениваемый показатель -
	Раздел 2. Защита ВКР						
2.1	Защита обучающимися выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии /Катт/	4	1		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, 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 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 использо-ванием 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 теплоноси-теля в трубопроводе.
10. Модернизация системы отопления с учетом применения энергосберегающих меропри-ятий.
11. Модернизация системы вентиляции с учетом применения энергосберегающих меро-приятий.
12. Модернизация системы теплоснабжения с учетом применения энергосберегающих ме-роприятий.
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 теплоснабже-ния населенных пунктов Томской области.
19. Использование местных видов топлива в коммунальной энергетике на примере Том-ской 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 возоб-новляемыми источниками тепловой энергии.
31. Моделирование теплового состояния грунта и заглубленного в него подвального поме-щения.
32. Моделирование тепловых процессов в вертикальных грунтовых теплообменниках.
33. Исследование влияния геосетки с резистивным покрытием на тепловое состояние теп-лонапряженных элементов ограждающих конструкций.
34. Численное исследование процесса замерзания теплоносителя в изолированном трубо-проводе с учетом фазовых превращений.
35. Исследование теплового состояния наружных ограждений с учетом инсоляции.
36. Моделирование абсорбционного тепломассообмена для обеспечения эффективной за-шиты окружающей среды от промышленных газовых выбросов.
37. Контроль энергетической эффективности проектируемых зданий и сооружений на ос-нове разработки энергопаспорта.
38. Моделирование тепломассообмена для совершенствования теплозащитных характери-стик 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 си-стемы теплоснабжения микрорайона.
43. Разработка технической документации на проектирование системы вентиляции про-мышленного 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 населённых пунктов.
54. Газификация населённых 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 газокомпрессорной 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 жи-лого 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 объём 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 объёме 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.

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

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_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Дорошенко Ю.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель				
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

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:	Б3
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-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:
Делать определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования

ПКС-3.1: Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Знать:
Составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
Делать 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:
Делать составление 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-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:
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения
Уметь:
-

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

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
Описание сути проблемной ситуации
Уметь:
Делать 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:
Делать 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:
Делать сСбор и систематизация информации по проблеме

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Знать:
Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Уметь:
Формулирование 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:
Определение потребности в ресурсах для реализации проекта

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
Знать:
Разработка плана реализации проекта
Уметь:
Разработка плана реализации проекта

УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Знать:
Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Уметь:
Разработка целей 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:
Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников

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

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
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:
Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

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

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:

Оценка 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 оценка 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:

Делать использование средств 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:

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:

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:

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:
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:
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:
Подготовка 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:
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:
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 Знать
Уметь:
Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования Знать

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

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

Уметь:
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:
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:
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:
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:
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:**
Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения	
Составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения	
Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	
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	
Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения	
Сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения	
Подготовка технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения	
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	
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	
Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Разработка и корректировка 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 сроков проведения проектно-изыскательских 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 Знать
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 формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Делать составление плана исследований в сфере систем энергоресурсоснабжения
Делать определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
Делать составление исполнительской документации по вводу в эксплуатацию систем энергоресурсоснабжения
Делать составление нормативно-технических документов организации, эксплуатирующей системы энергоресурсоснабжения
Делать проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем энергоресурсоснабжения, контроль их осуществления
Делать выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем энергоресурсоснабжения
Делать сравнение вариантов и выбор проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
-
Оценка 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 описание сути проблемной ситуации

Делать выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	
Делать сСбор и систематизация информации по проблеме	
Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	
Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	
Разработка плана реализации проекта	
Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	
Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	
Разработка и корректировка 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	
Делать сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	
Делать оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	
Делать 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 сроков проведения проектно-изыскательских 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 Знать	
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	
3.3	**Владеть:**

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	1	1	1	16
Итого ауд.	1	1	1	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	2	2	2	20
Итого	3	3	3	36

Программу составил(и):

доцент, к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рецензент(ы):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

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

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
искать и находить источники информации на русском и иностранном языках
Владеть:
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Знать:
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:
переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Владеть:
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- приемами аннотирования и реферирования;
3.3.2	- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Аннотирование и реферирование.						
1.1	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Пр/	2	8		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

1.2	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Пр/	2	8		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.4	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Презентация письменного перевода аутентичного научного текста, оформленного, в соответствии с требованиями;
2. Чтение и перевод отрывка из переведённого аутентичного текста.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Eco Friendly Construction Methods and Material
There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.
With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.
Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and mouldsareknown to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.
There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction
As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.
The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.
Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.
Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber

frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.
Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site.
A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

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

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич	Лексические трудности английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Никифорова, Наталия Александровна	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по иностранным языкам: методические указания к практическим занятиям для студентов 1,2 курсов неязыковых вузов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
207/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Роутер	Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66 Kaspersky Secure Cloud	г. Томск, пл. Соляная	
203/7	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Роутер Наушники Экран для проектора Камера Колонки	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Home and Student 2007 Zoom Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная	

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.
Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово annotatio в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также использует-ся как синоним слова «анонс».
Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.
Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.
Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.
Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.
Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.
Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:
• постановка общей проблемы;
• описание конкретной научной задачи;
• методология исследования;
• использование информационной базы;
• итоги научного исследования с описанием личного вклада;
• заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.
В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.
Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.
Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.
Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее про-читать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.
Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного

компьютерного шрифта – 14.
Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.
Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

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

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is…
- This graduation work is about…
- The topic of the given graduation work is…
- This graduation work is devoted to…
Цель и структура работы… - The aim and the structure of the work…
Работа состоит из…(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)
Общий объем работы… - The total volume of the paper is…
Работа посвящена (важной) проблеме… - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...
Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...
Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...
Это исследование (работа) является частью..../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows …We face the tasks which are as follows….
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is (V+ing, toV)
Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is…
Перед нами две задачи... - We have two problems before us…
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is…
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ….
....будет рассмотрена здесь - … will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...
Проблема, поставленная (поднятая, изучаема, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...
Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study...We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem …
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом… - Our approach may be summarized in the following way…
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance……..is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties …
Глубокое изучение литературы убедило меня… - A fairly wide acquaintance with the litera-ture of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples).

- There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обусловливается необходимостью… - The relevance of the research is defined by/with the necessity of/to…

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению… - The first/second/third chapter is devoted to deals with consideration of…
касается проблемы…- concerns the problem of…
рассматривает… - considers…
исследует… - examines…
охватывает… - covers…
В (первой, второй, третьей) глав…описана технология …затронуты вопросы …приведены принципы - Technology of… is described… … The principles of… are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that …
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...
Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.
The available information is insufficient.
Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
Эти сведения ценны. - This information is of value.
Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
Представленный материал является... - The material presented here is…
Накопление (сбор) данных позволил(о)… - The accumulation of new data permits to say...
Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
Классификация ... такова… - The classification of ...is as follows…
Ссылка на … действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to… would have indeed been a very strong argument for… A reference to ... would really be a very strong argument in favor of …
Здесь нет ссылок на… - It contains (has) no reference to…
Теперь перейдем к… - We shall now proceed to show…
Затем возникает проблема… - Then comes the problem of…
Как будет детально рассмотрено в следующей главе… - As will be seen in more details in the next chapter…
Из… следует, что… - It follows from… that…
Далее следует отметить, что… - The next point to be made is…
Из сказанного логически вытекает, что… - It follows logically from what has been said that…
Из сказанного следует, что… - From this it follows that…
Теперь обратимся к… - We turn now to…
Это явно ведет к… - This obviously leads to…
Теперь мы можем перейти к… - We can now pass on the…
Сейчас можно обобщить и сказать… - Now we can generalize and say…
Мы имеем в виду… - By this we mean that…
Иными словами… - In other words…
Достаточно отметить… - It is sufficient to note…
Более точно… - To be more precise…
Чтобы пояснить… - To make clear…
Чтобы прояснить этот момент, необходимо… - To clarify the point we must…
Следует добавить, что… - It should be added that…
Мы можем добавить, что… - We may add that…
Следует также отметить, что… - The other thing that should be noted is…
В этой связи следует добавить, что… - One more point should be made in this connection…
Представляется важным отметить… - It seems essential to emphasize that…
Важно также сказать, что…- It is also important to show that…
Целесообразно отметить, что…- It is worth pointing out that… It is worth noting that ….
Примечательно, что… - It is noteworthy that…
Особенного внимания заслуживает… - It is especially noteworthy…
Уделим особое внимание… - We shall lay special emphasis (stress) on …
Необходимо отметить, что…- It is necessary to note that…
Можно говорить о… - It is possible to speak of…
Можно отметить, что… - It is possible to indicate that…
Вообще, можно сказать, что…- In general it may be said that…

Ошибочно считать, что…- It is mistaken view that…
Ошибочно полагать, что… - It is an error to believe that…
В этом отношении я не могу согласиться с… - On this point I cannot agree with…
Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует… - This example illustrates well enough…
Это можно проиллюстрировать на следующем примере… - This is illustrated by the follow-ing examples…
Вот еще один пример… - It is another illustration…
Ряд данных укажет…- A set of figures will indicate…
В следующей таблице содержится… - The following table contains…
Следующая таблица показывает… - The following table shows…
Все данные основаны на… - All the figures are based on… All data is based on ….
Данные позволяют передать типичную картину… - The figures/ data afford a typical pic-ture… The data makes it possible to convey a typical picture ...
У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что… - We have no reliable fig-ures, but it is clear that…
Возможно показать прямую связь с… - It is possible to show the direct connection with…
Сравнение с … показывает, что возможно… - The analogy of… shows that… it is possible to… Comparison with ... shows that it is possible ...
В таблице содержится много данных… - The table is rich in information…
Если предположить, что… - If we assume…
Возможно допустить (предположить), что… - It is possible to assume that…
Можно предположить, что…- It may be suggested that…
Это требует дальнейшего разъяснения… - This calls for further explanation…
Это во многом объясняет последующее… - This explains much of what followed… This largely explains what followed ...
Мы должны объяснить… - We must account for… We have to explain ...
Имеется еще одно доказательство… - There is another proof that…
Результаты… можно легко проверить… - The results of… may be easily verified…
Для подтверждения… мы обращаемся к… - For confirmation of…we shall turn to…
Это подтверждается фактом… - This is proved by the fact…
Из-за отсутствия данных трудно доказать, что… - Through lack of data it is difficult to prove that… Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
Недостаточно сказать, что… - It is not sufficient/ enough to say that…
Вероятно/маловероятно…- It is likely / unlikely…
Научная оценка событий (данных) является… - Scientific assessment of events (data) is…
Невозможно оценить… - It is impossible to estimate…
Без тщательной оценки влияния…- Without a thorough evaluation of the influence of…
Значение этой работы трудно переоценить… - The significance of this work can hardly be overestimated…
Особое значение придается… - A special significance is attached to…
В данной работе необходимо учитывать следующие факты… - In this work account should be taken of the following facts…
Это основывалось на том факте, что… - It rested on the fact that… This was based on the fact that ...
Это не соответствует фактам… - It does not fit the facts…
Основные факты можно просто перечислить… - The main facts can be simply stated…
По сравнению с… - As compared with…
Это можно сравнить с…- It may be compared with…
Сравнение результатов… показало, что… - The results compared showed that …
Наоборот… - On the contrary…
Это противоречит… - It runs counter to… This contradicts ...
Наиболее значимое различие… - The most important difference lies in…
Это во многом отличается от… - This differs greatly from…
Существует не одна причина… - There is more than one reason for…
Основной причиной…явилась… - The main reason for… was…
Для установления причины необходимо… - If we are to trace the cause of… we must…
To establish the cause, it is necessary ...
Поэтому можно сказать, что…- For that reason it may be said that…Therefore, we can say that ...
Факторы соотносятся с… - Factors are relevant to…
Это основная особенность… - It is the main characteristic of…
Характерными чертами являются…- The characteristic features are…
Отличительной чертой… является…- The key feature of… is…
Трудно проследить причину…- But it is difficult to trace the cause/ reason of…

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

Подводя итоги можно сказать…- (Finally) it can be summed up by saying that…
Результат… представлен в…- The result of… is presented in…

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

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

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

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

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have been investigated/ was in-vestigated.
Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.
Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are con-sidered.

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

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
Test results are presented
Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of dif-ferent tourism professionals are given.
A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

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

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.
Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

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

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

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

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.
Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Иностранный язык

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	20	20	20	20
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
искать и находить источники информации на русском и иностранном языках
Владеть:
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Знать:
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:
переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Владеть:
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках	
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
3.2	**Уметь:**
искать и находить источники информации на русском и иностранном языках	
переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	
3.3	**Владеть:**
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках	
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	

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

_____ 2025 г.

Процедура получения прав на интеллектуальную собственность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	1	1	1	14
Итого ауд.	1	1	1	14
Контактная работа	1 4	1 4	1 4	14
Сам. работа	2	2	2	22
Итого	3	3	3	36

Программу составил(и):

д.ф-м.н., профессор, Клопотов А.А. _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Мелетьев С.В. _____

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 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

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 ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дать теоретические основы правовой базы по охране интеллектуальной собственности в РФ, основы патентоведения, международной классификации изобретений; выработать качества подготовки путем освоения навыков и выработки умений защищать свои разработки как объекты интеллектуальной собственности; дать начальные навыки по рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Плазменные нанотехнологии
2.1.2	Новые материалы и технологии
2.1.3	Наноструктурированные керамические материалы
2.1.4	Наноматериалы и нанотехнологии
2.1.5	Основы научных исследований
2.1.6	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.1.7	Научно-исследовательская работа
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Понятие интеллектуальной собственности						
1.1	1.1 Краткая историческая справка возникновения и развития авторского и патентного права. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Основные международные конвенции по охране интеллектуальной собственности /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	1.2 Знакомство на сайте Роспатента (http: //www.fips.ru) с поисковой системой и приобретение навыков работы /Пр/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	1.2 Знакомство на сайте Роспатента (http: //www.fips.ru) с поисковой системой и приобретение навыков работы /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Патентная информация и патент-ные исследования						

2.1	2.1 Международная патентная классификация (МПК), общие сведения. Организация патентно-информационных исследований в современных условиях. 3. Патентный поиск в Интернете. БД РФ, БД США /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	2.2 Знакомство на сайте Роспатента с между-народной классификацией изобретений по раз-делам «Е» и «В». Нахождение рефератов и полных описаний изобретений и полезных моделей /Пр/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	2.2 Знакомство на сайте Роспатента с между-народной классификацией изобретений по раз-делам «Е» и «В». Нахождение рефератов и полных описаний изобретений и полезных моделей /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Объекты промышленной собственности с точки зрения права.						
3.1	3.1 Технические решения, охраняемые в качестве изобретения, и признаки, используемые для их характеристики. Объект изобретения «устройство». Объект изобретения «способ». Объект изобретения «вещество». /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	3.2 Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение /Пр/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	3.2 Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Раздел. 4. Критерии патентоспособности изобретения						
4.1	4.1 Новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	4.2 Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на полезную модель /Пр/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	4.2 Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на полезную модель /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. Раздел 5 Общие сведения о полезной модели, промышленном образце, товарном знаке						

5.1	5.1 Понятие полезной модели: определение, критерии охраноспособности. Понятие промышленного образца, определение, критерии охраноспособности. Общие понятия о товарных знаках и знаках обслуживания. Виды товарных знаков /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	5.2 Имущественные и личные не имущественные права авторов /Пр/	3	0,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	5.2 Имущественные и личные не имущественные права авторов /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. Раздел 6 Оформление прав на объекты промышленной собственности						
6.1	6.1 Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение. Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на полезную модель. Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на промышленный образец. Правила составления, подачи и рас-смотрения заявки на выдачу патента на товарный знак. /Ср/	3	1		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	6.2 Особенности формул изобретения, относящихся к устройству, способу, веществу /Пр/	3	0,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	6.2 Особенности формул изобретения, относящихся к устройству, способу, веществу /Ср/	3	3,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. Раздел 7 Закон РФ «Об авторском праве и смежных правах»						
7.1	7.1 Произведения, являющиеся объектами авторского права. Возникновение и срок действия авторского права. Имущественные и личные не имущественные права авторов. Смежные права, сфера действия и субъекты смежных прав. Авторский договор, его условия и форма /Ср/	3	3,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	7.2 Изучение закона РФ «Об авторском праве и смежных правах» и Патентный закон РФ /Пр/	3	3		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.3	7.2 Изучение закона РФ «Об авторском праве и смежных правах» и Патентный закон РФ /Ср/	3	2		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 8. Раздел 8 Защита от недобросовестной конкуренции.						
8.1	8.1 Недобросовестная конкуренция (основные понятия). Интеллектуальная собственность в Интернете. Лицензионные договоры на объекты промышленной собственности. Виды лицензий /Ср/	3	0,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	8.2 Анализ товарного знака. Разработка товарного знака /Пр/	3	3		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	8.2 Анализ товарного знака. Разработка товарного знака /Ср/	3	0,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 9. Раздел 9 Особенности правовой защиты ноу-хау						
9.1	9.1 Законодательство в области недобросовестной конкуренции. Процедуры защиты ноу-хау /Ср/	3	0,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	9.2 Сходство и отличия ноу-хау и интеллектуальной собственности. /Пр/	3	3		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
9.3	9.2 Сходство и отличия ноу-хау и интеллектуальной собственности. /Ср/	3	0,5		Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие авторского права, его структура.
2. Объекты авторского права.
3. Способы защиты интеллектуальной собственности.
4. Исключительное право, содержание его и использование.
5. Личное неимущественное право, его содержание.
6. Принципы авторского права.
7. Виды охраняемых произведений.
8. Субъекты авторского права.
9. Соавторство.
10. Охрана произведений иностранных авторов.
11. Личные неимущественные права авторов.
12. Имущественные права авторов.
13.Права на произведения, созданные при выполнении служебного задания.
14. Коллективное управление имущественными правами авторов.
15. Срок действия авторского права и смежных прав.
16. Авторский договор и его виды по действующему законодательству.
17. Издательский лицензионный договор.
18. Охрана смежных прав.
19. Защита авторских и смежных прав.
20. Распоряжение исключительным правом.
21. Свободное использование произведения путем репродуцирования.
22. Понятие и содержание исключительного права.
23.Распоряжение исключительным правом.
24. Понятие и содержание лицензионного договора, стороны, форма договора.
25.Исполнение лицензионного договора.
26. Использование результата интеллектуальной деятельности в составе сложного субъекта.
27. Организации, осуществляющие коллективное управление авторскими и смежными правами.

28.Исполнение организациями по управлению правами на коллективной основе договоров с правообладателями.
29. Государственная аккредитация организаций по управлению правами на коллективной основе.
30. Вознаграждение за свободное воспроизведение фонограмм и аудиовизуальных произведений в личных целях.
31. Защита исключительных прав.
32. Защита личных неимущественных прав.
33. Действие исключительного права на произведения науки, литературы и искусства на территории РФ.
34. Свободное воспроизведение программ для ЭВМ и баз данных.
35. Декомпилирование программ для ЭВМ. Приведите примеры.
36.Правовое регулирование переводов, иных производных произведений.
37. Государственная регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
38. Аудиовизуальное произведение.
39. Право авторства и право автора на имя.
40. Право автора на неприкосновенность, обнародование и отзыв произведения.
41. Исключительное право на произведение (понятие, содержание).
42. Понятие свободного воспроизведения произведений (в личных целях, в информационных, научных, учебных и культурных целях).
43.Свободное воспроизведение произведения в личных целях.
44. Условия свободного воспроизведения программ для ЭВМ и баз данных.
45.Свободная запись произведения организацией эфирного вещания в целях краткосрочного пользования.
46. Обращение взыскания на исключительное право на произведение и на право использования произведения по лицензии.
47. Лицензионный договор о предоставлении права использования произведения (предмет договора, стороны, права и обязанности сторон).
48. Сублицензионный договор (предмет договора, стороны, права и обязанности сторон, ответственность сторон).
49. Договор авторского заказа (предмет договора, стороны, права и обязанности сторон, срок исполнения, ответственность сторон).
50. Особенности правового регулирования программ ЭВМ и баз данных, созданных по заказу и при выполнении договора.
51. Объекты смежных прав.
52. Исполнитель и его права. Смежные права на совместное исполнение.
53.Исключительное право на исполнение.
54. Срок действия исключительного права на исполнение. Обращение взыскания на исключительное право на исполнение и на право использования исполнения по лицензии.
55.Понятие изготовителя фонограммы и его права.
56. Исключительное право на фонограмму.
57. Использование фонограммы, опубликованной в коммерческих целях. Срок действия исключительного права на фонограмму.
58.Понятие эфирного и кабельного вещания и исключительное право на сообщение радио- или телепередач. Срок действия исключительного права.
59. Понятие изготовителя базы данных и его исключительное право. Срок действия исключительного права.
60. Понятие публикатора и его исключительное право на произведение. Срок действия исключительного права публикатора.
61. Действие исключительного права публикатора на произведение на территории РФ. Отчуждение оригинала произведения и исключительное право публикатора на произведение.
62. Понятие интеллектуального права и его отличие от вещного права.
63.Бернская конвенция об охране литературных, научных и художественных произведений. Основные положения.
64. Субъекты прав на программы для ЭВМ и базы данных.
65.Понятие и правовой режим программ для ЭВМ и баз данных.
66.Понятие и виды использования исключительного права.
67. Право на воспроизведение произведения. Привести примеры.
68. Право на перевод. Привести примеры.
70. Право на практическую реализацию архитектурного, дизайнерского, градостроительного или садово-паркового проекта. Привести примеры.
71. Право на публичный показ и право на публичное исполнение.
72. Право на сообщение в эфир и право на сообщение по кабелю. Привести примеры.
73.Право на переработку. Проиллюстрировать примером.
74. Право следования. Привести пример.
75. Личные неимущественные права автора: понятие и виды.
76. Права работодателей на интеллектуальные продукты.
77. Правовое регулирование объектов авторских и смежных прав, выполненных в порядке выполнения служебного задания.
78. Ответственность за нарушение исключительного права на объект смежных прав.
79. Ответственность за нарушение исключительного права на произведение.
80. Обеспечение иска по делам о нарушении смежных прав.
81. Использование объектов смежных прав без согласия правообладателя и без выплаты вознаграждения.
82. Обеспечение иска по делам о нарушении авторских прав.
83.Технические средства защиты авторских и смежных прав.
84. Договор о залоге исключительного права.
85.Государственная аккредитация организаций по управлению правами на коллективной основе.
86. Авторские права на служебные и иные произведения, созданные на средства других лиц.

5.2. Темы письменных работ

1. Основные положения курса.
2. Задачи курса.
3. Интеллектуальная собственность и классификация ее объектов.
4. Принципы авторского права
5. Критерии патентоспособности изобретения
6. Основные институты права ИС и их назначение.
7. Принципы патентного права
8. Структура международной классификации изобретений, виды и порядок проведения патентного поиска.
9. Институт индивидуализации товара и услуг.
10. Имущественные и неимущественные права
11. Изобретение, его признаки и виды объектов изобретений.
12. Авторское право и смежные права.
13. Основные акты гражданского законодательства.
14. Основные международные конвенции по охране ИС.
15. Структура описания и формула изобретения.
16. Формы выражения и срок действия авторского права.
17. Понятие интеллектуальной собственности.
18. Авторское право, смежные права, интеллектуальная промышленная собственность.
19. Региональные патентные системы.
20. Особенности региональных систем.
21. Международная патентная система.
22. Европейская региональная патентная система.
23. Евразийская региональная патентная система.
24. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС).
25. Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.
26. Патентное законодательство России.
27. Объекты интеллектуальной собственности.
28. Изобретение.
29. Права изобретателей и правовая охрана изобретений.
30. Заявка на изобретение и ее экспертиза.
31. Полезная модель.
32. Заявка на полезную модель и ее экспертиза.
33. Правовая охрана полезной модели.
34. Товарные знаки.
35. Заявка и экспертиза заявки на товарный знак.
36. Права владельцев и правовая охрана товарных знаков.
37. Промышленные образцы.
38. Заявка на промышленный образец и ее экспертиза.
39. Права владельцев и правовая охрана промышленных образцов.
40. Недобросовестная конкуренция.
41. Защита от недобросовестной конкуренции.
42. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.
43. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
44. Средства защиты программ для ЭВМ
45. Права авторов.
46. Международная торговля лицензиями на объекты интеллектуальной собственности.
47. Предлицензионные договоры.
48. Договор об оценке технологии.
49. Договор о сотрудничестве.
50. Договор о патентной чистоте.
51. Виды лицензионных соглашений.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение №1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения
Отчеты по практическим работам
Вопросы к зачету

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семенова, Галина Дмитриевна	Интеллектуальная собственность: Учебное пособие	Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2002
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Толок, Ю. И.	Защита интеллектуальной собственности: учебное пособие	Казань: КНИТУ, 2018
Л2.2	Мелентьев, Сергей Владимирович, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна	Защита интеллектуальной собственности. Законы Российской Федерации "О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров": методические указания для выполнения лабораторной работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л2.3	Лихолетов, Валерий Владимирович, Рязанцева, Ольга Владимировна	Экономико-правовая защита интеллектуальной собственности: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.4	Сухих, Р. Д., Кудинова, Н. А.	Защита интеллектуальной собственности и изобретательство во втузе: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Буялич, Г. Д., Тациенко, В. П., Хуснутдинов, М. К., Мешков, А. А., Буянкин, П. В., Буялич, К. Г., Ермаков, А. Н.	Горные машины и оборудование. Защита интеллектуальной собственности на стадии проектирования и разработки: учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021
Л3.2	Попова, Н. П., Дмитриева, А. П.	Защита интеллектуальной собственности: практикум	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	9. Справочно – информационный центр «Правовая охрана интеллектуальной собственности		
Э2	5. Официальный сайт Евразийской патентной организации		
Э3	Национальный центр интеллектуальной собственности		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	LibreOffice		
6.3.1.2	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010		
6.3.1.4	PDF Architect 7		
6.3.1.5	МойОфис Текст		
6.3.1.6	XnView		
6.3.1.7	Google Chrome		
6.3.1.8	Zoom		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:		
6.3.2.2	1. Библиотека – Программа ЮНЕСКО “Информация для всех” в России // http://www.ifap.ru/library/index.htm		
6.3.2.3	2. Официальный сайт ВОИС // http://www.wipo.int/portal/index.html.ru		
6.3.2.4	3. Официальный сайт ВТО // http://www.wto.ru		
6.3.2.5	4. Официальный сайт Роспатента. // http://www.fips.ru/		
6.3.2.6	5. Официальный сайт Евразийской патентной организации http://www.eapo.org/rus/		
6.3.2.7	6. Официальный сайт Европейской патентной организации www.epo.org		
6.3.2.8	7. Портал по интеллектуальной собственности // http://copyright.ru/		
6.3.2.9	8. Национальный центр интеллектуальной собственности // http://belgospatent.org.by/		
6.3.2.10	9. Справочно – информационный центр «Правовая охрана интеллектуальной собственности» // http://www.febras.ru/~patent/		

6.3.2.11	10. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.12	11. . Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ (электронный ресурс; режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/).
6.3.2.13	12. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru.
6.3.2.14	13. Справочная правовая система «Гарант» (http://www.garant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

1. Г.Д. Семенова. Интеллектуальная собственность. Учебное пособие; Томс. гос. унив-т систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2002. 151 с. 31 из 32 экз. доступны в библиотеке ТГАСУ.
2. Ларионов И. К. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] М. :Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015. 256 с. znanium.com документ (знаниум)
3. Н.М. Коршунова. Интеллектуальная собственность (Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации): Учебное пособие / Под общ. ред. Н.М. Коршунова. - М.: НОРМА, 2008. - 400 с. znanium.com документ (знаниум)
4. Л.А. Новоселова. Интеллектуальная собственность: некоторые аспекты правового регулирования: Монография / Л.А. Новоселова, М.А. Рожкова - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 128 с.: 84x108 1/32. ISBN 978-5-91768-468-0, 500 экз. znanium.com документ (знаниум)
5. Интеллектуальная собственность (Права на результаты интеллектуальной деят...): Учеб. пос. / М.В. Карпычев, Ю.Л. Мареев и др.; Под общ. ред. Н.М. Коршунова - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.. znanium.com документ (знаниум)
6. А.М.Орехов. Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории: Монография/А.М.Орехов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. znanium.com документ (знаниум)
7. Е. Тиллинг. Интеллектуальная собственность и реклама: Актуальные вопросы, административная и судебная практика [Электронный ресурс] / Под ред. И. Шаблинского и Е. Тиллинг. - М.: Альпина Паблишерз, 2014. - 188 с. znanium.com документ (знаниум)
8. А.М. Орехов. Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории: монография - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с.: znanium.com документ (знаниум)
9. Курегян, С.В. Интеллектуальная собственность: экономический аспект / С.В. Курегян. – Минск: Выш. шк., 2013. – 95 с. znanium.com документ (знаниум)
10. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности: Учебное пособие / Н.Я.Кузин, Т.В.Учинина, Ю.О.Толстых - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 160 с znanium.com документ (знаниум)
11. Мацукевич, В.В. Основы управления интеллектуальной собственностью. Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Мацукевич, Л.П. Матюшков. – 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. – 224 с. znanium.com документ (знаниум)
12. Защита интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: / Под ред. проф. И. К. Ларионова, доц. М. А. Гуреевой, проф. В. В. Овчинникова. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 256 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513286.
13. Клопотов А.А. Изучение закона РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров». Методические указания. Томск. 2017.

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Процедура получения прав на интеллектуальную собственность

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.12_25_ЭНМиП_очн.plx
Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.ф-м.н., профессор, Клопотов А.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	22	22	22	22
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать теоретические основы правовой базы по охране интеллектуальной собственности в РФ, основы патентоведения, международной классификации изобретений; выработать качества подготовки путем освоения навыков и выработки умений защищать свои разработки как объекты интеллектуальной собственности; дать начальные навыки по рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Плазменные нанотехнологии
2.1.2	Новые материалы и технологии
2.1.3	Наноструктурированные керамические материалы
2.1.4	Наноматериалы и нанотехнологии
2.1.5	Основы научных исследований
2.1.6	Проектирование систем мониторинга потребления энергоресурсов
2.1.7	Научно-исследовательская работа
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

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